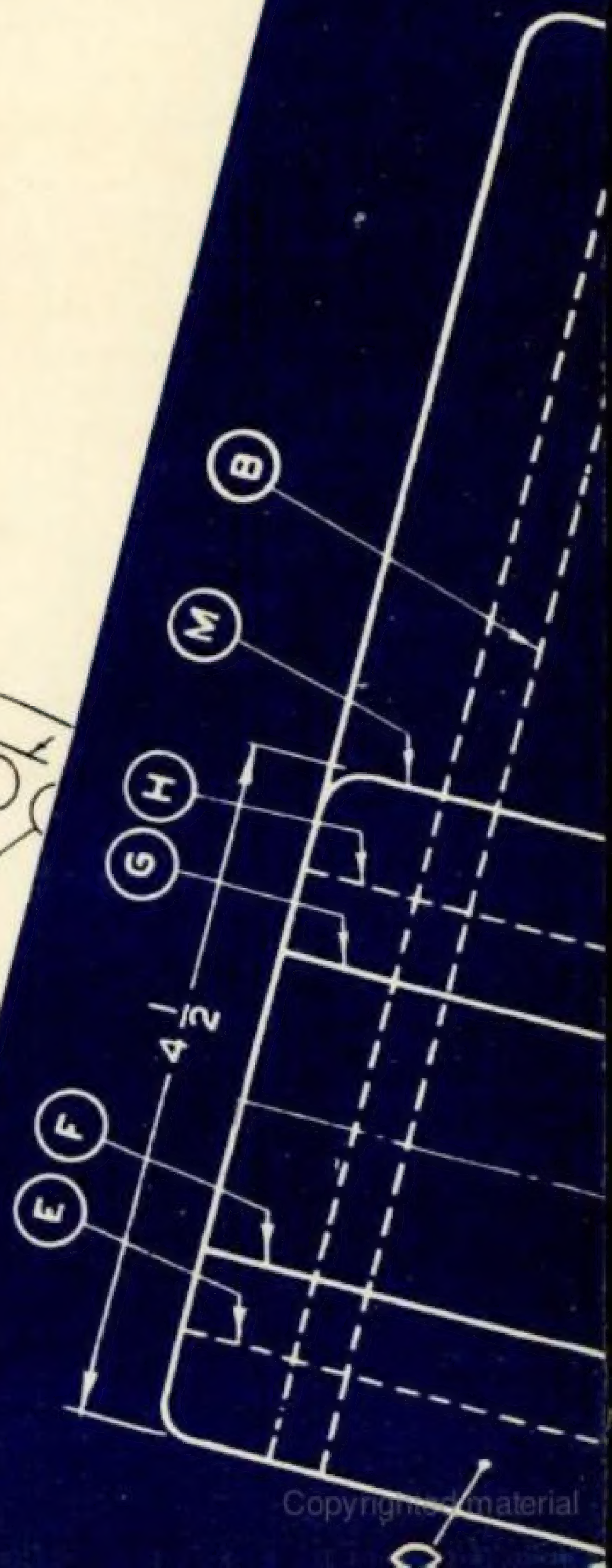
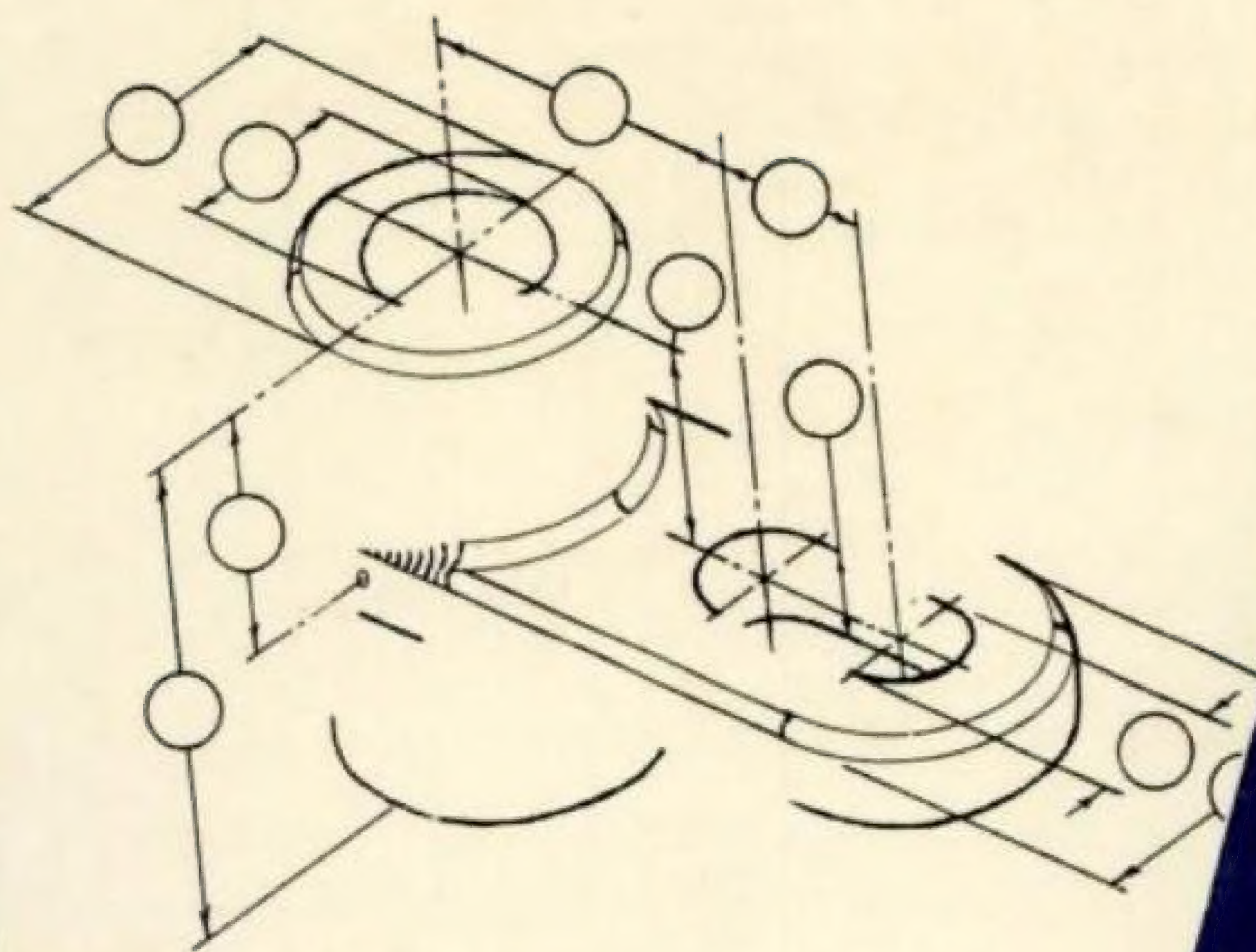


MANUALES

d
ELMAR

LECTURA Y CROQUIZADO DE PLANOS DE TALLER

curso básico



EDITORIAL REVERTÉ
MEXICANA, S.A.

Copyrighted material

Versión en español de la obra
BASIC BLUEPRINT READING AND SKETCHING
Publicada en inglés por Delmar Publishers, Inc
de Albany, Nueva York
Traducida por la Ing. Hortencia Corona de Contín

© 1952 Delmar Publishers Inc.,
Mountainview Ave. Albany, N. Y.

Derechos reservados en lengua española:

© 1968 Editorial Reverté Mexicana, S.A.
Pánuco 141 - A México 5, D. F.

2a. impresión en español, revisada, 1968

Tiro 7,500 ejemplares

Impreso en México

Se terminó la impresión de esta obra el día 18 de diciembre de 1968, en los talleres de "La Impresora Azteca", S. de R. L.—Av. Poniente 140 N° 681, Ind. Vallejo.—México 16, D. F.

Se imprimió sobre papel Limex Ediciones ahuesado de 66 kg.

INDICE

Prefacio	vii
Al Instructor	ix

Unidad

1 Introducción	
Bases para interpretar planos y dibujos	1

PARTE UNO

SECCION I LINEAS

PRINCIPIOS BASICOS	PLANOS	EJERCICIOS
2 El alfabeto de las líneas, líneas de contorno. 5	Pisador 6	BP - 2 6
3 Líneas ocultas y de centro 7	Placa de leva 8	BP - 3 8
4 Líneas de extensión y dimensión. 9	Riostra angular 10	BP - 4 A 11
	Esquinero 10	4 B 11
5 Líneas de proyección, combinación y otras. 12	Placa de alimentación 14	BP - 5 15

SECCION II VISTAS

6 Dibujos de tres vistas 16	Ménsula angular 20	BP - 6 A 21
	Corredera transversal 22	6 B 23
7 Disposición de las vistas 24		BP - 7 25
8 Dibujos de dos vistas 26	Eje terminal 28	BP - 8 A 29
	Manguito con pestañas 30	8 B 31
	Placa de cubierta 32	8 C 33
9 Planos de una vista 34	Eje escalonado 35	BP - 9 35
10 Vistas auxiliares 36	Soporte de eje 38	BP - 10 39

SECCION III DIMENSIONES Y NOTAS

11 Construcción, tamaño y ubicación de las dimensiones 40	Base matriz 44	BP - 11 45
12 Cómo leer dimensiones, acotar cilindros, círculos y arcos 46	Brazo de engranaje 48	BP - 12 49
13 Cómo acotar orificios y ángulos 50	Soporte corredera 52	BP - 13 53
14 Cómo acotar centros y orificios en un círculo 54	Cople 56	BP - 14 57
15 Cómo acotar arcos amplios y líneas de base 58	Placa de base 60	BP - 15 61
16 Tolerancias, dimensiones fraccionales y angulares 62	Punzón de sector 64	BP - 16 65
17 Dimensiones y tolerancias decimales 66	Corredera de carro 68	BP - 17 69
18 Cómo representar y medir roscas 70	Eje de husillo 72	BP - 18 73
19 Cómo acotar roscas interiores e izquierdas 74	Base giratoria 76	BP - 19 77
20 Cómo acotar conos e indicar superficies acabadas 78	Soporte de eje 80	BP - 20 81
21 Notas y medidas auxiliares 82	Adaptador para fresa 84	BP - 21 85

SECCION IV SECCIONES

PRINCIPIOS BÁSICOS	PLANOS	EJERCICIOS
22 <u>Planos corte, rayados seccionales y secciones completas</u> <u>86</u>	Soporte de eje 88	BP - 22 89
23 <u>Medias secciones, secciones parciales y cortes convencionales</u> <u>90</u>	Embrague cónico 92	<u>BP - 23 A</u> . . <u>92</u>
	Brazo adaptador <u>93</u>	<u>23 B</u> . . <u>93</u>

PARTE DOS

SECCION V CROQUIS DE TALLER

24 <u>Trazado a pulso de líneas horizontales, verticales e inclinadas</u> <u>97</u>	Placa de punzón <u>100</u>	<u>BP - 24 A</u> . . <u>101</u>
25 <u>Cómo trazar líneas curvas y círculos</u> . 104	Corredera T <u>102</u>	<u>24 B</u> . . <u>103</u>
	Eje <u>107</u>	<u>BP - 25 A</u> . . <u>108</u>
	Corredera <u>109</u>	<u>25 B</u> . . <u>110</u>
26 <u>Cómo dibujar a pulso figuras irregulares</u> <u>113</u>	Brida <u>111</u>	<u>25 C</u> . . 112
27 <u>Cómo croquizar filetes redondeados y aristas</u> <u>117</u>	Bloque de herramienta . . . 115	BP - 26 116
28 <u>Rotulación vertical a pulso</u> 124	Horquilla forjada 119	BP - 27 A . . . 119
29 <u>Rotulación a pulso inclinada</u> 125	Soporte del eje 120	<u>27 B</u> . . 120
30 <u>Dibujo ortográfico</u> <u>127</u>	Rotulado vertical 124	BP - 28 124
	Rotulado inclinado 126	BP - 29 . . . <u>126</u>
31 <u>Croquizado oblícuo</u> 131	Balancín <u>128</u>	<u>BP - 30 A</u> . . <u>128</u>
32 <u>Croquis isométrico</u> <u>135</u>	Brazo de guía <u>129</u>	<u>30 B</u> . . <u>130</u>
33 <u>Croquis en perspectiva</u> <u>139</u>	Bloque V 134	BP - 31 134
	<u>Guía de embrague</u> <u>138</u>	<u>BP - 32</u> . . . 138
	<u>Perspectiva paralela</u> . . . <u>142</u>	<u>BP - 33</u> . . . <u>142</u>

C. THOMAS OLIVO

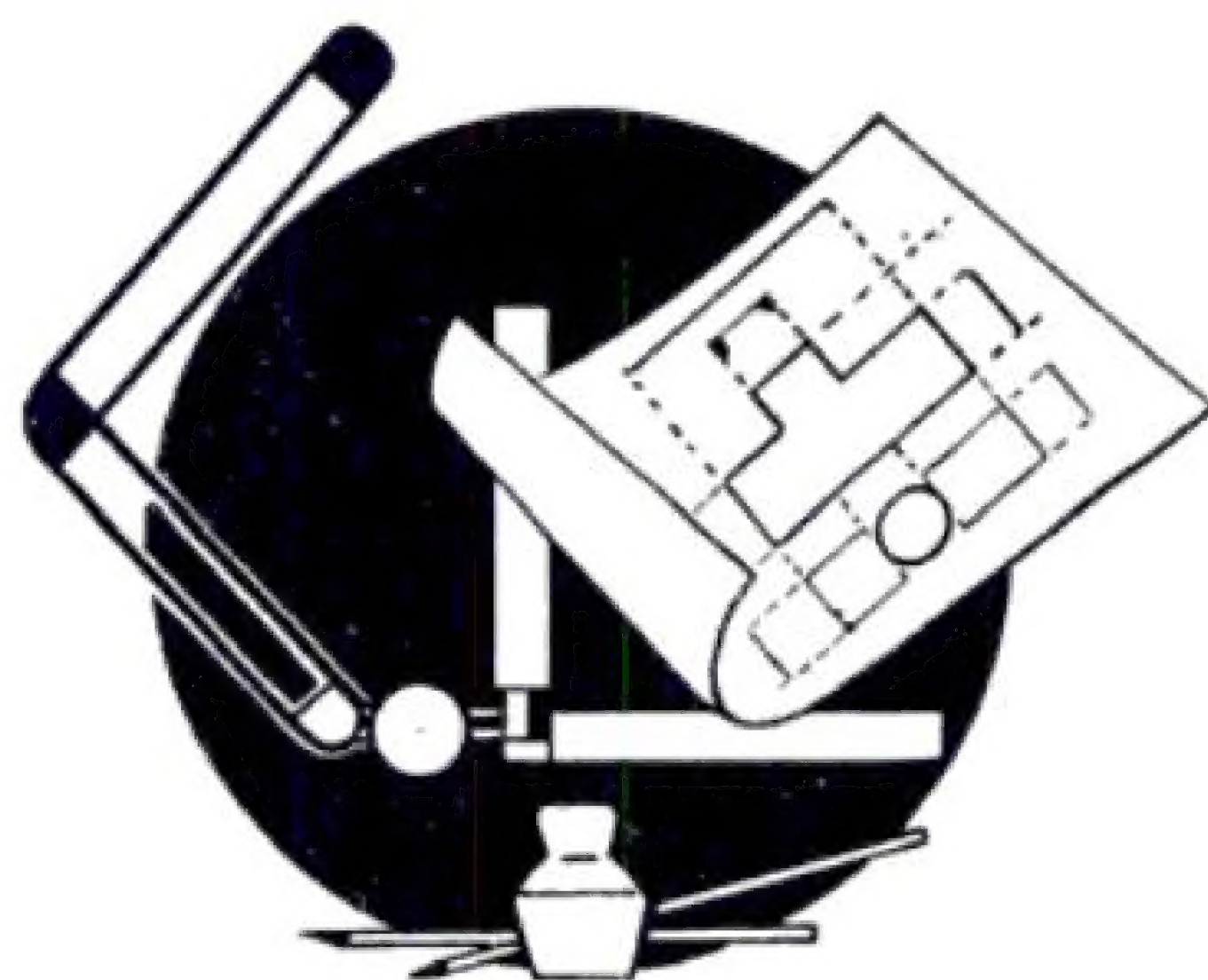
Supervisor de los programas vocacionales de desarrollo de la enseñanza industrial de los maestros.

Albany, New York

ALBERT V. PAYNE

Director de la División Industrial y Técnica del Instituto de Ciencias y Artes aplicadas.

Lectura de Planos



PRIMERA PARTE



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

o manufactura que son necesarios para elaborar la pieza, ciertos principios básicos que establecen el uso de varios tipos de líneas y vistas, cómo aplicar las dimensiones y cómo se ve el interior de una pieza seccionada. El mecánico debe desarrollar el conocimiento de las normas, símbolos, signos y otras técnicas de carácter universal empleados por el dibujante para describir completamente una parte, unidad o mecanismo. El obrero cultiva algunas aptitudes fundamentales al hacer croquis de manera que con papel y lápiz pueden registrarse suficientes datos sobre ellos relativos a dimensiones, notas y otros detalles necesarios para la construcción de la pieza.

Prácticas industriales relacionadas con el uso de dibujos

En la práctica de la industria moderna, los dibujos originales raramente se envían al taller. En lugar de ello, se hacen reproducciones del original y los duplicados se distribuyen a aquellos individuos, departamentos y fábricas que tienen la responsabilidad de planear, fabricar o ensamblar una parte o unidad. Los dibujos originales se archivan para protegerlos y llevar su registro. Con frecuencia, se anotan en ellos las revisiones y los cambios en el diseño. A continuación, hacemos una breve descripción de algunos de los procedimientos de reproducción y de los tipos de impresión que están en uso hoy en día.

TIPOS DE DUPLICADO DE DIBUJOS

La heliografía

Uno de los procesos más antiguos y ampliamente usados todavía para duplicar dibujos originales, es el de las llamadas "heliografías". Al reproducir por este método, la heliografía se hace sobre un papel o tela recubiertos con una emulsión que es sensible

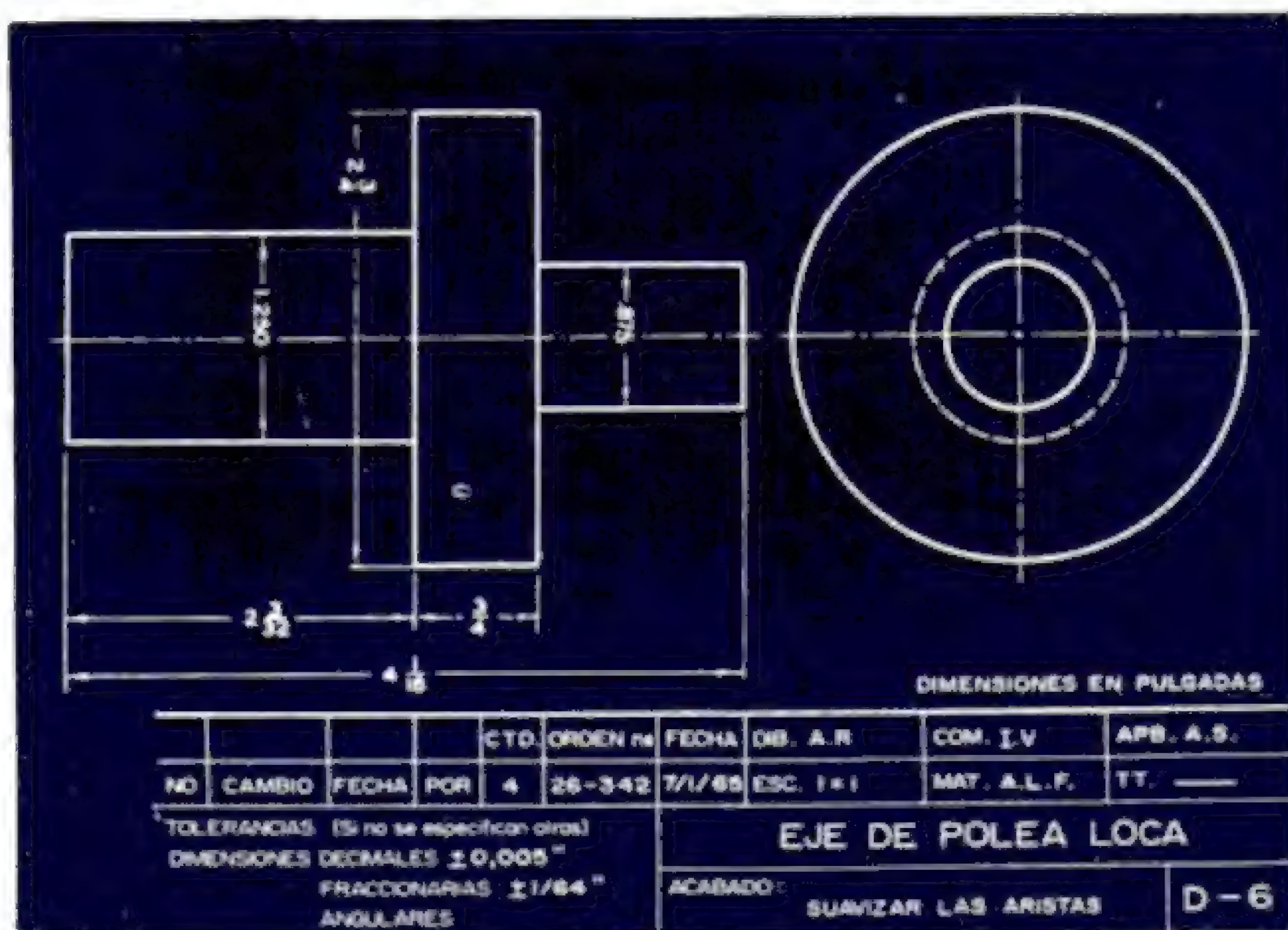


Fig. 3 MUESTRA DE UN PLANO DE TALLER

a la luz. Sobre el papel o tela sensibilizados se coloca un calco transparente del dibujo y se expone a una luz fuerte que pasa a través del calco. Las líneas del dibujo retienen parte de la luz y dejan su impresión sobre el papel heliográfico. Después de haber sido expuesto el papel o tela sensibilizados, se pasan por un revelador y a continuación se lavan en agua. Esta heliografía es un duplicado exacto del dibujo original, excepto en lo que pudiera encojer al secarse.

En el dibujo original que sigue, los contornos son negros u opacos sobre un fondo transparente. En la misma heliografía, Figura 3, las líneas son blancas y el fondo expuesto es azul.

El término "heliografía o "copia azul" que originalmente identificaba una reproducción azul de una blanca, se usa en forma general en el lenguaje de la industria moderna para muchos diferentes tipos de reproducciones de dibujos mecánicos o bosquejos hechos a mano. Por ejemplo, con un papel registrado denominado "papel BW", puede hacerse una reproducción de líneas negras sobre un fondo blanco.

Impresiones por el proceso de amoníaco.

El proceso del amoníaco, que es otro método de reproducción por contacto, produce una impresión de líneas, ya sean azules, negras o rojo oscuras, sobre un fondo blanco. El color de las líneas depende del recubrimiento sensibilizado del papel. En este proceso, el papel sensibilizado, una vez que ha sido expuesto, se revela en un recipiente cerrado que se llena de vapor de amoníaco.

Fotostáticas

En algunas ocasiones, se hacen copias de dibujos por medio de un proceso fotográfico que no requiere un calco transparente. En lugar de ello, la copia es enfocada sobre un papel sensibilizado, usando un equipo fotográfico. Cuando se revela la fotostática, ésta es una impresión inversa o negativa de la copia; todas las líneas aparecen en blanco sobre un fondo café negruzco. Con la fotostática negativa puede hacerse una positiva con líneas negras sobre un fondo blanco.

Aunque el proceso fotostático para duplicar dibujos es más costoso que muchos otros métodos, una de sus ventajas es el hecho de que pueden hacerse ampliaciones o reducciones de los dibujos a un costo adicional muy pequeño.

Sin tomar en cuenta el método para duplicar un dibujo original, los principios para describir un objeto a fin de proporcionar información exacta y positiva son los mismos. De nuevo, la lectura de un plano se refiere al proceso de interpretar un dibujo, visualizando el objeto con claridad, exactitud y rapidez, y a la habilidad para captar la información que se presenta en forma gráfica.

Elementos comunes a todos los dibujos

Al analizar un dibujo mecánico, puede verse que se incluyen líneas de diferentes longitudes e intensidades. Estas líneas, cuando se combinan unas con otras, definen la forma, detalles y tamaño de un objeto. Las líneas, a su vez, se agrupan de acuerdo con las superficies del objeto que se ve en lo que se denomina "vistas". Como ayuda adicional para la descripción del objeto, se incluyen ciertas dimensiones y anotaciones en cada vista. En algunas ocasiones, los objetos aparecen cortados por medio de planos de corte imaginarios, a fin de poder ver en una "vista seccional" la forma y construcción interna de la parte.

Los principios fundamentales de la lectura de planos, por medio de los cuales los dibujos industriales típicos pueden interpretarse, se incluyen en la serie de unidades de instrucción que siguen en la Sección 1, sobre líneas; la Sección 2, sobre vistas; la Sección 3, sobre dimensiones y notas y, la Sección 4, sobre secciones. Los elementos básicos para hacer dibujos a pulso son tratados en la serie de unidades de la Sección 5.

SECCION 1

Unidad 2

LINEAS

La línea es la base de todos los dibujos industriales. Combinando líneas de diferentes espesores, tipos y longitudes, es posible describir gráficamente cualquier objeto con suficiente detalle para que un artesano que tenga la comprensión básica de la lectura de planos pueda visualizar con exactitud la forma de la pieza.

El alfabeto de las líneas

Durante algunos años, relativamente recientes, la Asociación Americana de Normas ha adoptado y recomendado ciertas técnicas de dibujo y ha dado normas para líneas. Los tipos de líneas que comúnmente se encuentran en dibujos son conocidas como el "alfabeto de las líneas". Las seis líneas que más ampliamente se usan de este alfabeto incluyen: 1) las de contorno o de objeto, 2) las ocultas, 3) las de centros o de ejes, 4) las de extensión, 5) las de dimensión o cotas, 6) las de proyección. En esta unidad presentamos una breve descripción de las seis líneas, con un ejemplo de cada tipo. Estas líneas se usan en combinación de unas con otras en todos los planos de la serie de trabajos. En la serie de tareas se incluyen problemas sobre la identificación de estas líneas.

El espesor de las líneas es relativo porque depende en gran parte del tamaño del dibujo y la complejidad de cada miembro de una unidad. Por esta razón, se usan espesores de líneas comparativos.

Líneas de contorno

La forma de un objeto se describe en un dibujo por medio de líneas gruesas conocidas como orillas visibles o "líneas de contorno". Las líneas de contorno (Fig. 4) son siempre continuas y gruesas, a fin de destacar claramente en el dibujo el aspecto del contorno o forma del objeto (Fig. 5)

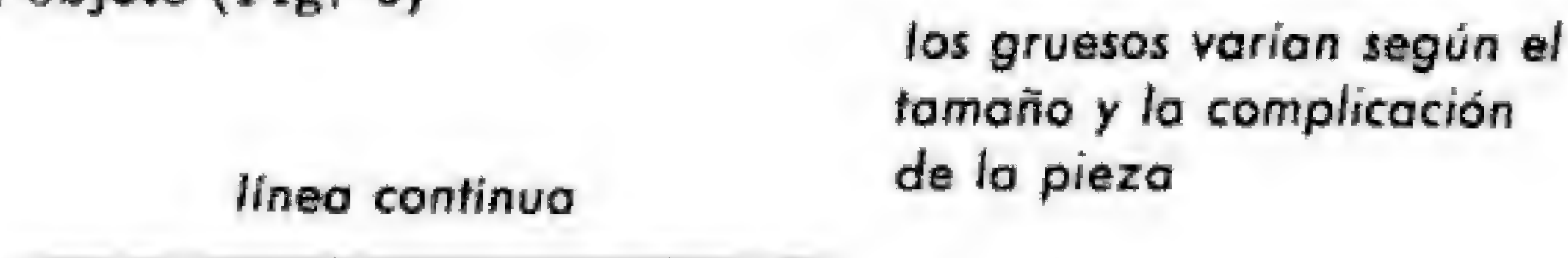


Fig. 4 LINEA DE CONTORNO

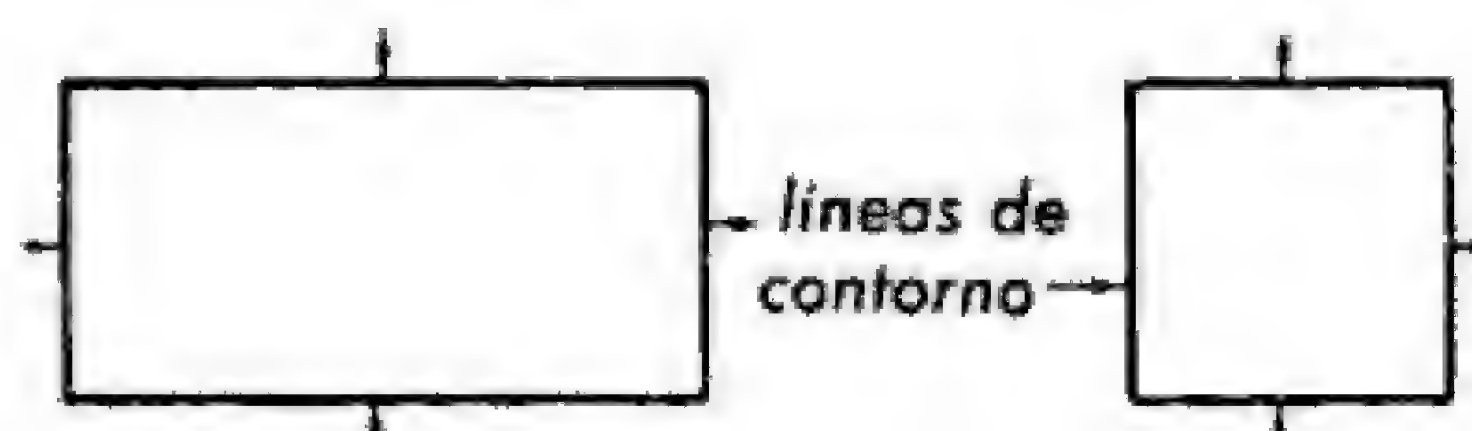
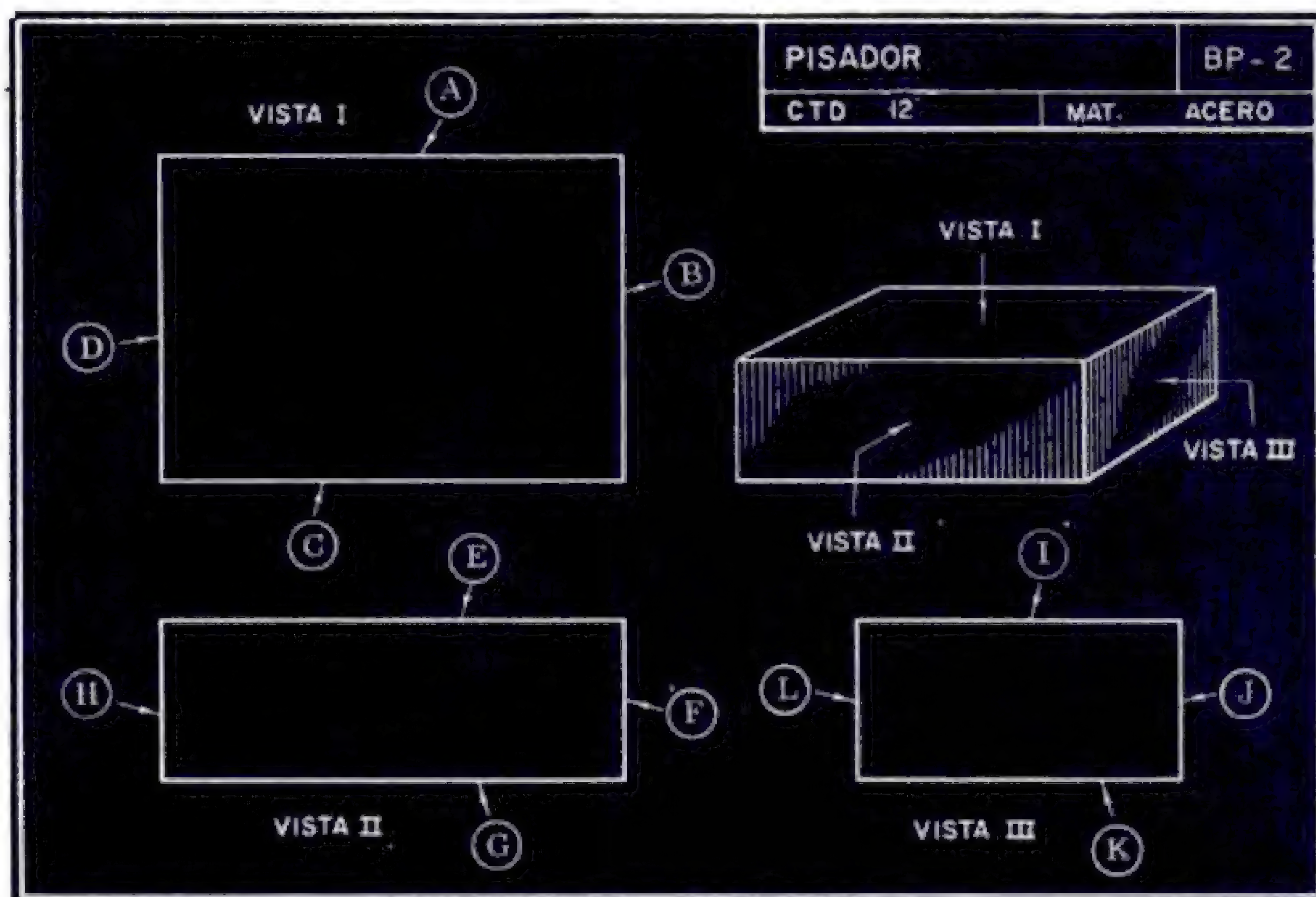


Fig. 5 APLICACION DE LAS LINEAS DE CONTORNO

*Pisador (BP-2)*

1. Dar el nombre de la pieza.
2. ¿Cuál es el número del plano?
3. ¿Cuántos pisadores se necesitan?
4. ¿Cuál es el nombre de la línea gruesa que muestra la forma de la pieza?
5. Designe, por sus letras, las líneas que muestran la forma de la parte en:
 - a. Vista I
 - b. Vista II
 - c. Vista III

Tarea	Nombre del Estudiante
Unidad 2	_____
1.	_____
2.	_____
3.	_____
4.	_____
5. Vista I	_____
Vista II	_____
Vista III	_____



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

Riostra angular (BP-4 A)

1. ¿De qué material está hecha la riostra angular?
2. ¿Cuál es el largo total de cada lado de la riostra?
3. ¿Cuál es la anchura de cada brazo de la riostra?
4. ¿Cuáles es el espesor del metal de la riostra?
5. ¿Cuál es el nombre dado al tipo de línea marcado con A, B y C?
6. ¿Qué tipos de líneas son D y E?
7. ¿Qué tipos de líneas son F y G?
8. ¿Por que las líneas de contorno son más gruesas que las líneas de extensión y las de dimensión?

Tarea	Nombre del Estudiante
Unidad 4A	_____
1. _____	5. _____
_____	_____
_____	6. _____
2. _____	_____
3. _____	7. _____
4. _____	_____
8. _____	_____
_____	_____

Esquinero (BP-4B)

1. ¿Qué tipo de línea es A?
2. ¿Qué tipo de línea es B?
3. ¿Qué tipo de línea es C?
4. Determine la longitud total de la placa de izquierda a derecha.
5. Determine la anchura total de la placa de arriba a abajo.
6. Dé la distancia central entre las dos perforaciones superiores.
7. Determine la distancia D.
8. ¿Qué tipo de línea es E?
9. ¿Qué tipo de línea es F?
10. ¿Qué radio forma la esquina redondeada de la placa?
11. ¿De qué material está hecha la placa?
12. ¿Cuántas placas angulares se requieren?

Tarea	Nombre del Estudiante
Unidad 4B	_____
1. _____	7. _____
_____	8. _____
2. _____	_____
_____	9. _____
3. _____	_____
_____	10. _____
4. _____	11. _____
5. _____	_____
6. _____	12. _____

LINEAS DE PROYECCION, COMBINACION Y OTRAS

Líneas de proyección

Por lo general, las líneas de proyección son usadas por dibujantes y diseñadores para establecer la relación de las líneas y superficies de una vista con los puntos correspondientes en otras vistas. Estas líneas no aparecen en los dibujos acabados, excepto cuando una parte es complicada y se hace necesario mostrar como se obtuvieron ciertos detalles del dibujo. Las líneas de proyección (Fig. 14) son trazos finos y continuos que se proyectan de un punto de una vista para localizar el mismo punto en otra.

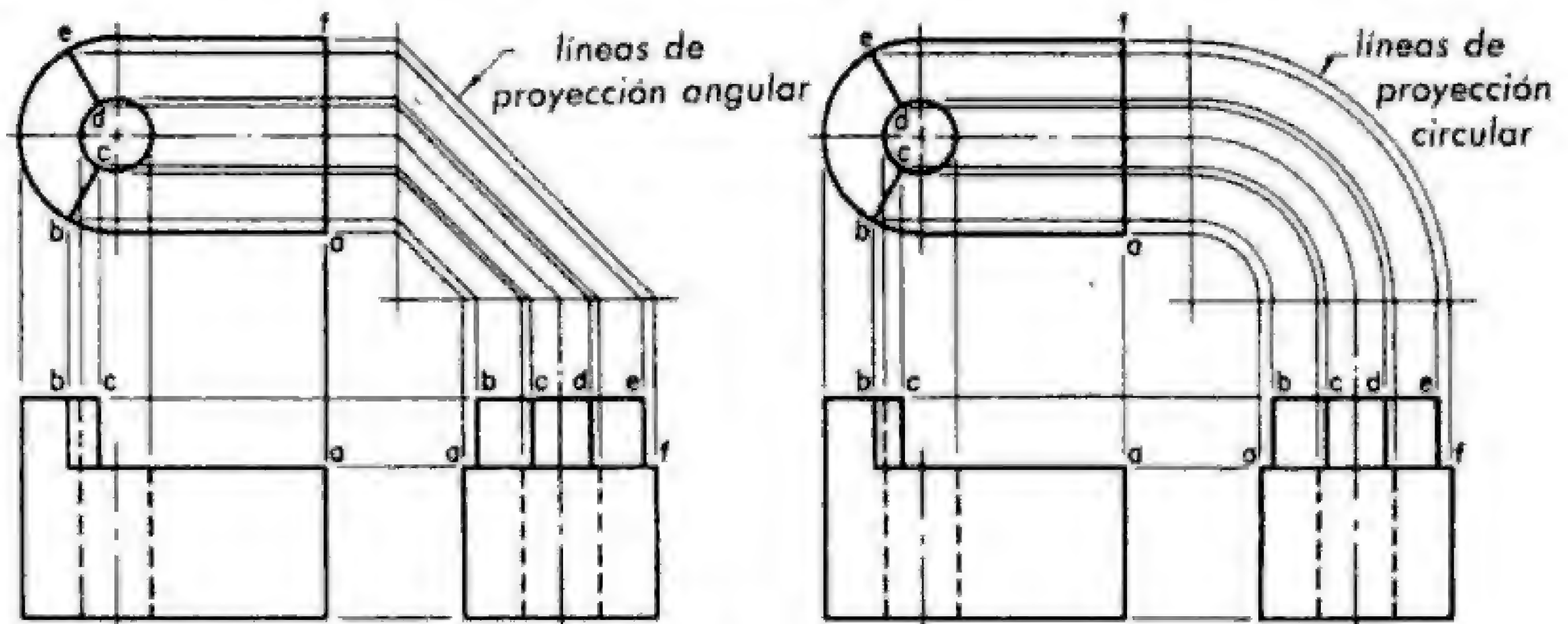


Fig. 14 APLICACION DE LAS LINEAS DE PROYECCION

Otras líneas

El "alfabeto" incluye muchos otros tipos de líneas tales como: las líneas de sección de corte, de rotura o interrupción, las que se usan para indicar partes adyacentes y posiciones alternadas y las líneas para detalles repetidos. Las líneas menos frecuentemente usadas, que se describen en la Figura 15, se encontrarán en dibujos más avanzados y serán descritas en mayor detalle en relación con esos dibujos.

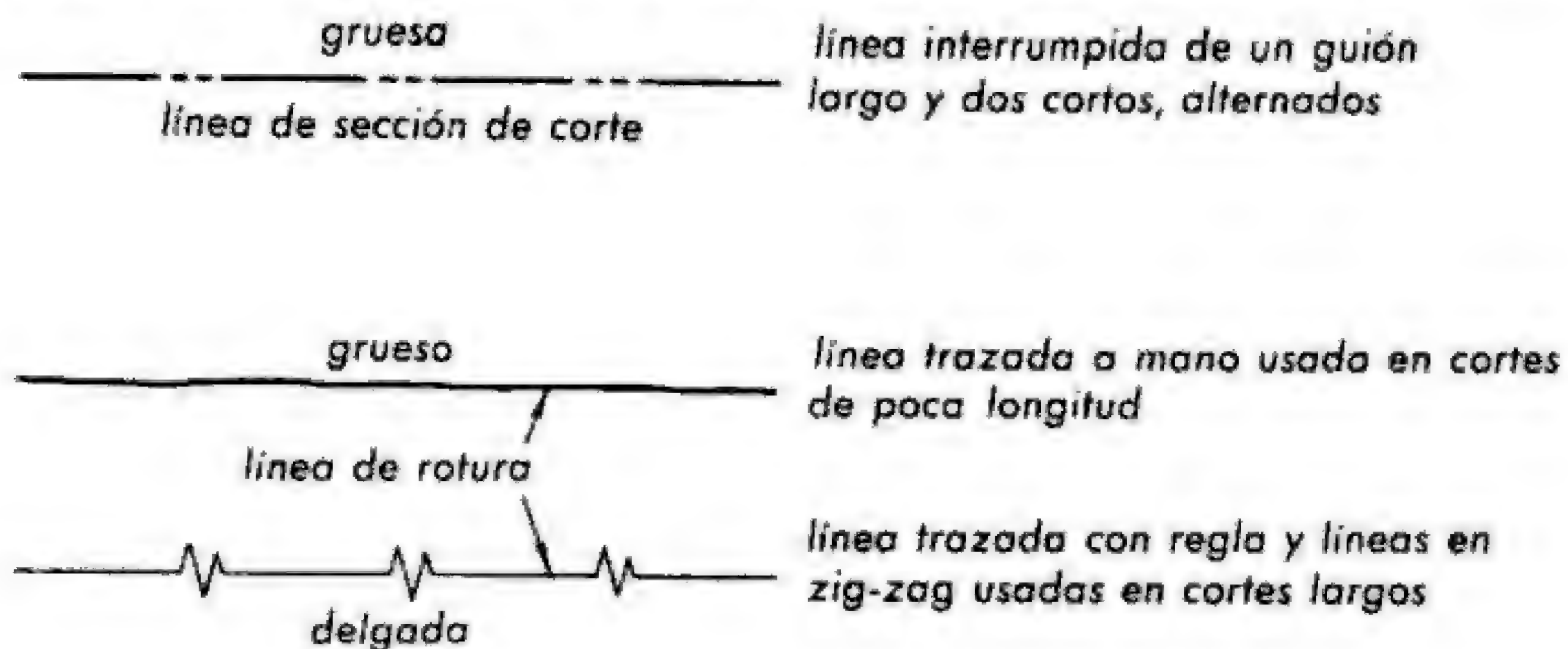




Fig. 15 OTRAS LINEAS EMPLEADAS EN DIBUJO

Líneas usadas en combinación

La mayor parte de los dibujos consiste en un conjunto de líneas de contorno, ocultas, de centro, de extensión y de dimensión, usadas en combinaciones para describir totalmente una pieza o mecanismo (Fig. 16).

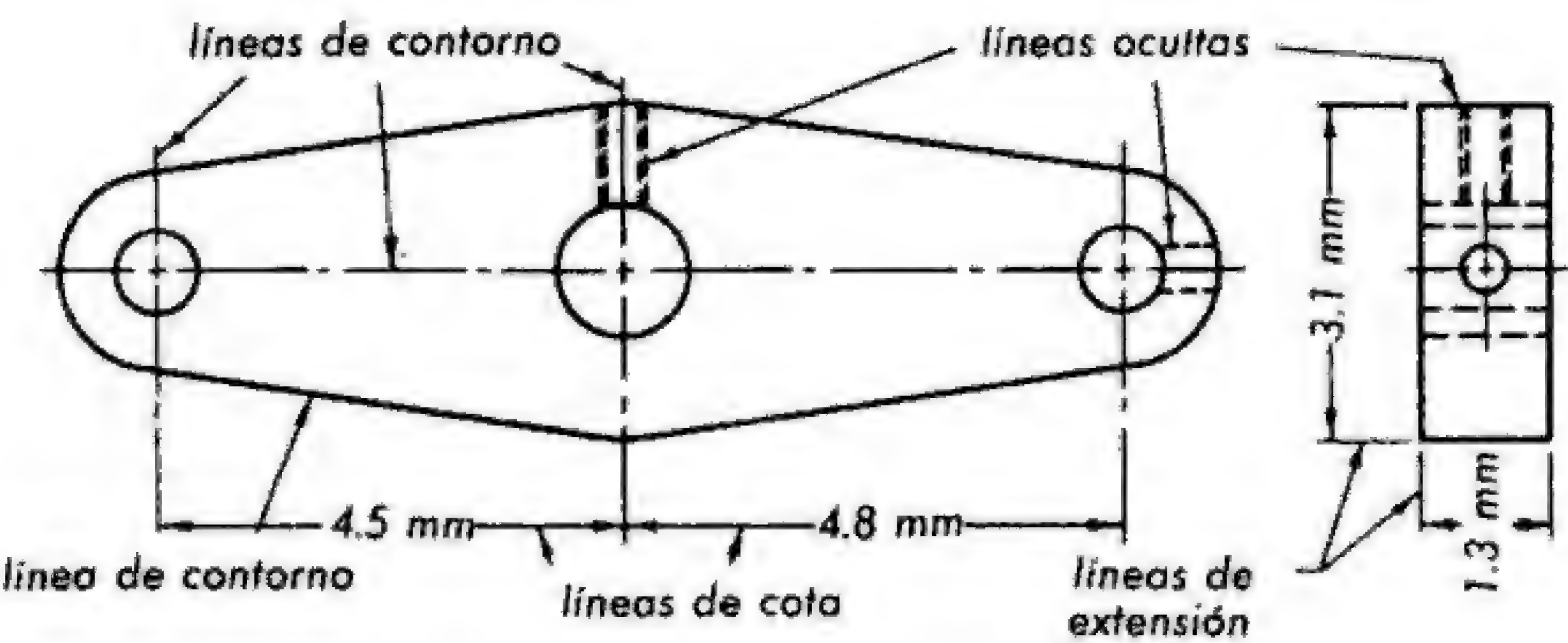
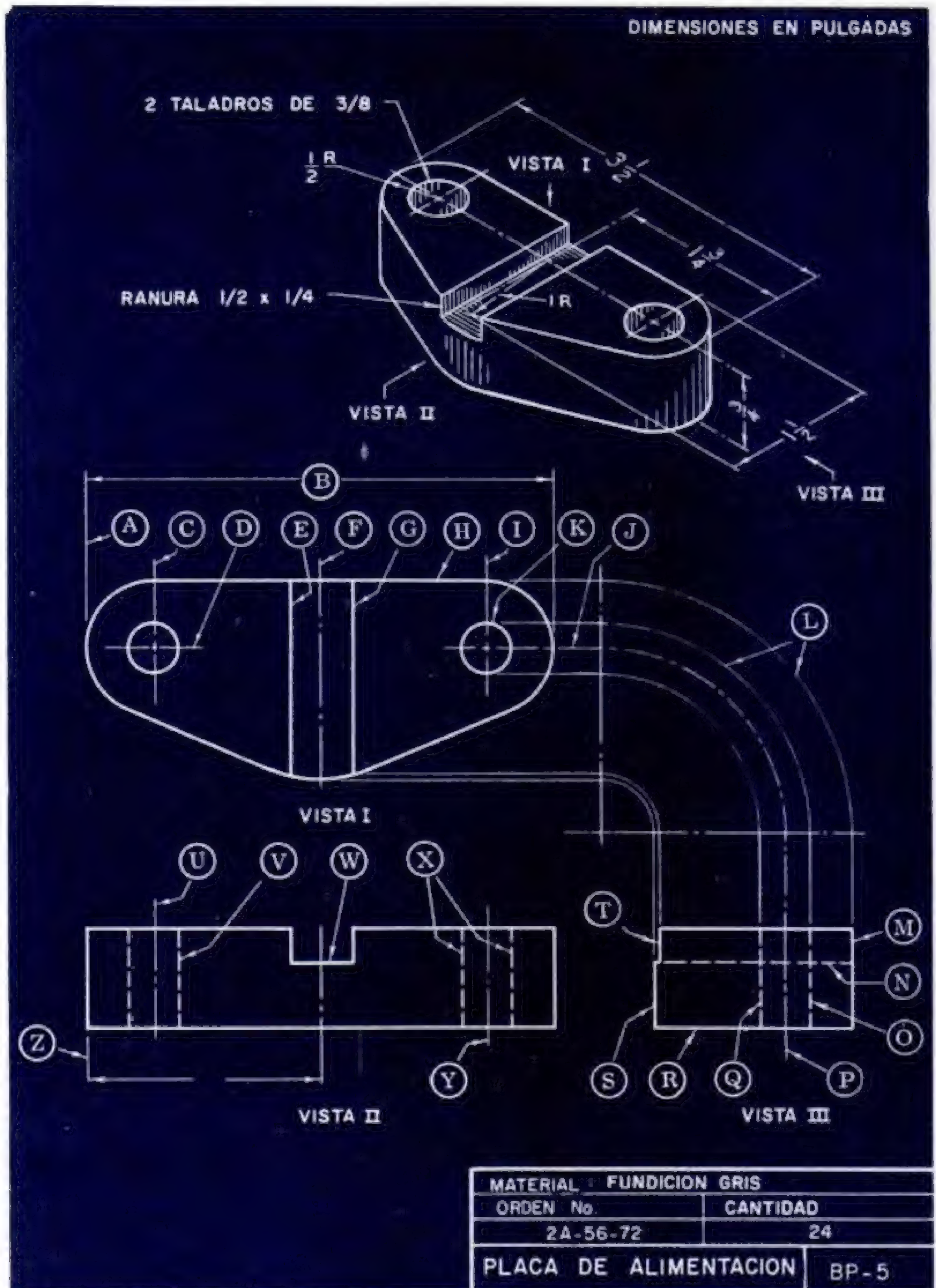


Fig. 16 COMBINACION DE LINEAS USADAS EN LOS DIBUJOS



Placa alimentadora (BP-5)

1. ¿Cuál es el nombre de la pieza?
2. ¿Cuál es el número del plano?
3. ¿Cuál es el número de orden de la placa?
4. ¿Cuántas partes deben hacerse?
5. ¿De qué material está hecha la pieza?
6. Estudie el plano de la placa alimentadora
 - a. Localice y de el nombre de cada línea de A a Z, en el proporcionado para ello en la tabla.
 - b. Diga cómo se identifica cada línea de A.

NOTA: La línea A se anota como ejemplo.

Tarea	Nombre del Estudiante
Unidad 5	_____
1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____	

LINEA	(A) NOMBRE	(B) COMO IDENTIFICAR LA LINEA	
(A)	<i>contorno</i>	<i>fina, línea interrumpida</i>	
(B)			
(C)			
(D)			
(E)			
(F)			
(G)			
(H)			
(I)			
(J)			
(K)			
(L)			
(M)		LINEA	(A) NOMBRE
(N)		(U)	
(O)		(V)	
(P)		(W)	
(Q)		(X)	
(R)		(Y)	
(S)		(Z)	
(T)			



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



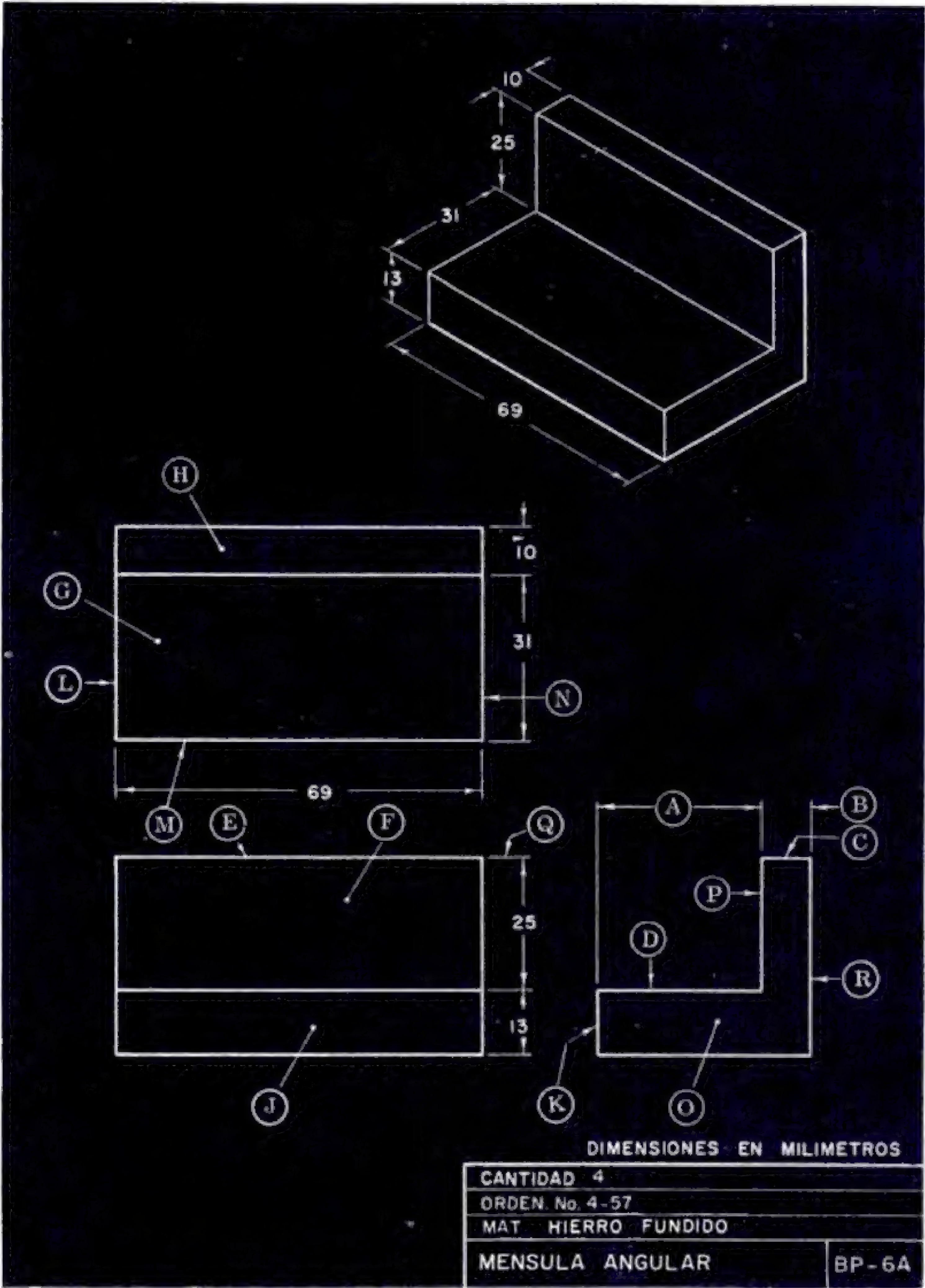
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



Ménsula angular (BP - 6A)

1. ¿Cuántas ménsulas angulares se necesitan?
2. ¿De qué material están hechas?
3. Escriba el número de la orden de la ménsula.
4. ¿Cuál es el largo total?
5. ¿Cuál es la altura total?
6. ¿Cuál es la anchura total?
7. Dar la dimensión A.
8. Dar la dimensión B.
9. ¿Qué superficie de la vista superior representa la línea C de la vista lateral derecha?
10. Dé el nombre de las tres vistas que se usan para describir la forma y el tamaño de la parte
11. ¿Qué superficie de la vista superior representa a la línea D de la vista lateral derecha?
12. ¿Qué línea de la vista lateral derecha representa a la superficie F de la vista frontal?
13. ¿Qué línea de la vista lateral derecha representa a J en la frontal?
14. ¿Qué línea de la vista superior representa a la superficie O de la vista lateral derecha?
15. ¿Qué línea de la vista frontal representa a la superficie H de la vista superior?
16. ¿Qué línea de la vista lateral derecha representa a la superficie H de la vista superior?
17. ¿Qué tipos de líneas son E L C D y K?
18. ¿Qué tipos de líneas son A y B?
19. Escriba la letra que denote una línea de extensión.
20. Dé la letra de la vista frontal que denote una línea de contorno.

Tarea	Nombre del Estudiante
Unidad 6A	_____
1. _____	
2. _____	
3. _____	
4. _____	
5. _____	
6. _____	
7. _____	
8. _____	
9. _____	
10. _____	
11. _____	
12. _____	
13. _____	
14. _____	
15. _____	
16. _____	
17. _____	
18. _____	
19. _____	
20. _____	



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

Corredera transversal (BP-6B).

- 1. ¿Qué material se usa para la corredera transversal?
- 2. ¿Cuántas piezas se necesitan?
- 3. ¿Cuál es la longitud total de la corredera transversal?
- 4. ¿Cuál es el número de orden?
- 5. ¿Cuál es la altura total?
- 6. ¿Cómo se denominan las líneas marcadas A y B?
- 7. ¿Qué representan las líneas marcadas con A?
- 8. ¿Cuales son las dos líneas de la vista superior que representan a la ranura que se muestra en la vista frontal?
- 9. ¿Qué línea de la vista lateral derecha representa a la ranura que se muestra en la vista frontal?
- 10. ¿Qué línea de la vista frontal representa a la superficie Q de la vista lateral derecha?
- 11. ¿Qué línea de la vista frontal representa a la superficie D de la vista superior?
- 12. ¿Qué línea de la vista superior representa a la superficie J de la vista superior?
- 13. ¿Qué línea de la vista lateral representa a la superficie D de la vista superior?
- 14. ¿Cuál es el diámetro de las perforaciones?
- 15. ¿Cuál es la distancia que hay entre los centros de las perforaciones?
- 16. ¿A que distancia está el centro de la primera perforación de la superficie frontal de la corredera?
- 17. ¿Son totales las perforaciones de la corredera?
- 18. ¿Cuál es la anchura de la ranura que se muestra en la vista frontal?

Tarea	Nombre del Estudiante	
Unidad 6B		
1. _____	8. _____	17. _____
2. _____	9. _____	18. _____
3. _____	10. _____	19. _____
4. _____	11. _____	20. _____
5. _____	12. _____	21. _____
6. _____	13. _____	22. _____
_____	14. _____	23. _____
7. _____	15. _____	24. _____
_____	16. _____	_____

- 19. ¿Cuál es la profundidad de la ranura?
- 20. Determinar la dimensión S.
- 21. ¿Cuál es la anchura de la proyección en la parte superior de la corredera?
- 22. ¿Qué altura tiene la proyección?
- 23. ¿Qué tipo de línea es M?
- 24. ¿Qué tipo de línea se usa en O y en P?

Unidad 7

DISPOSICION DE LAS VISTAS

El principal propósito de un dibujo es impartir suficiente información al artesano de manera que pueda construir, inspeccionar o ensamblar una parte o mecanismo, de acuerdo con las especificaciones del proyectista. Puesto que la selección y disposición de las vistas depende de cuán simple o compleja sea la parte, sólo deben dibujarse las partes que contribuyan a la interpretación del dibujo.

El dibujo corriente que incluye las vistas frontal, superior y lateral es conocido como un plano de tres vistas. Sin embargo, la designación de las vistas no es tan importante como el hecho de que una combinación de ellas proporcione todos los detalles constructivos en la forma más comprensible.

Generalmente, el dibujante escoge como vista frontal aquella que mejor describe la forma general de la parte. Esta vista frontal puede no tener ninguna relación con la verdadera posición frontal de la parte o con la forma en que encaje en un mecanismo.

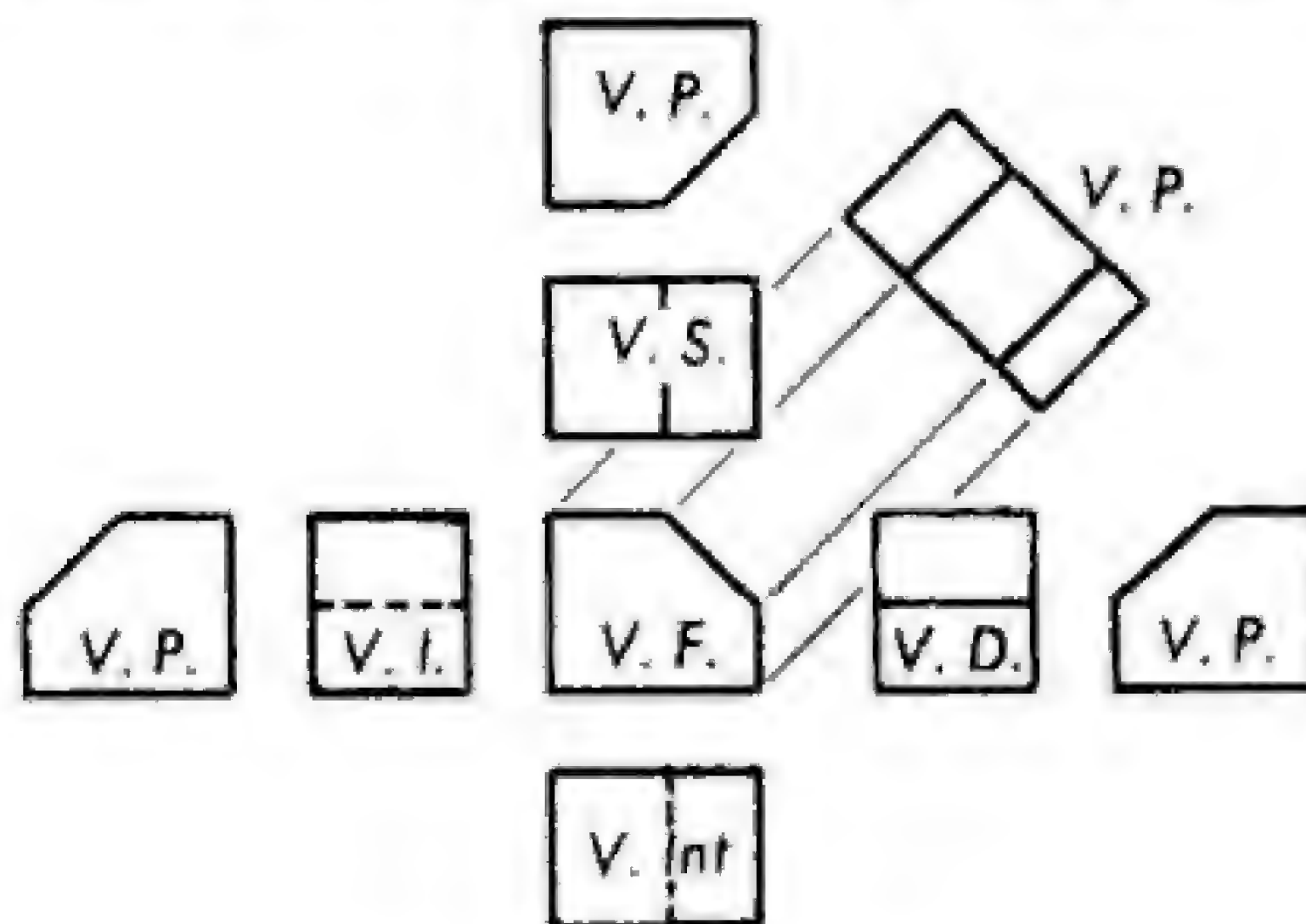


Fig. 25
IDENTIFICACION DE
LAS VISTAS

Los nombres y posiciones de las diferentes vistas que pueden usarse para describir un objeto, se ilustran en la Figura 25. Nótese que la vista posterior puede localizarse en cualquiera de tres posiciones. O deben ser elegidas las vistas que son más fáciles de leer, y que proporcione toda la información necesaria.

El nombre de la abreviatura de cada una se identifica en este texto como sigue:

NOMBRE DE LA VISTA	ABREVIATURA
Vista frontal	(V.F.)
Vista lateral derecha	(V.L.D.)
Vista lateral izquierda	(V.L.I.)
Vista inferior	(V.I.)
Vista posterior	(V.P.)
Vista auxiliar	(U.X.)
Vista superior	(V.S.)



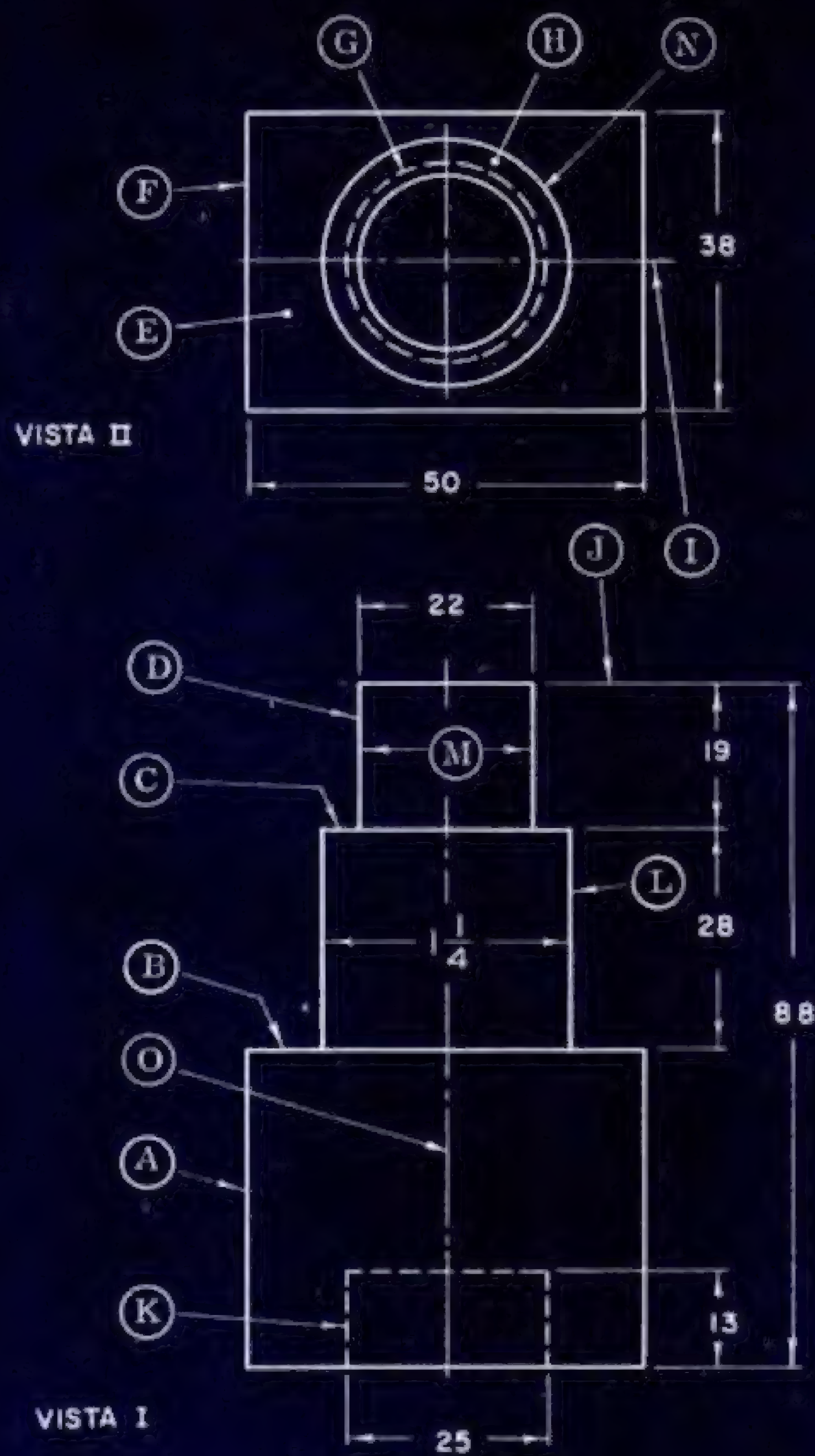
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



DIMENSIONES EN mm.

CTD 32	
ORDEN No. 76-32-05	
ACERO ESTIRADO EN FRIO	
EJE TERMINAL	BP-8A



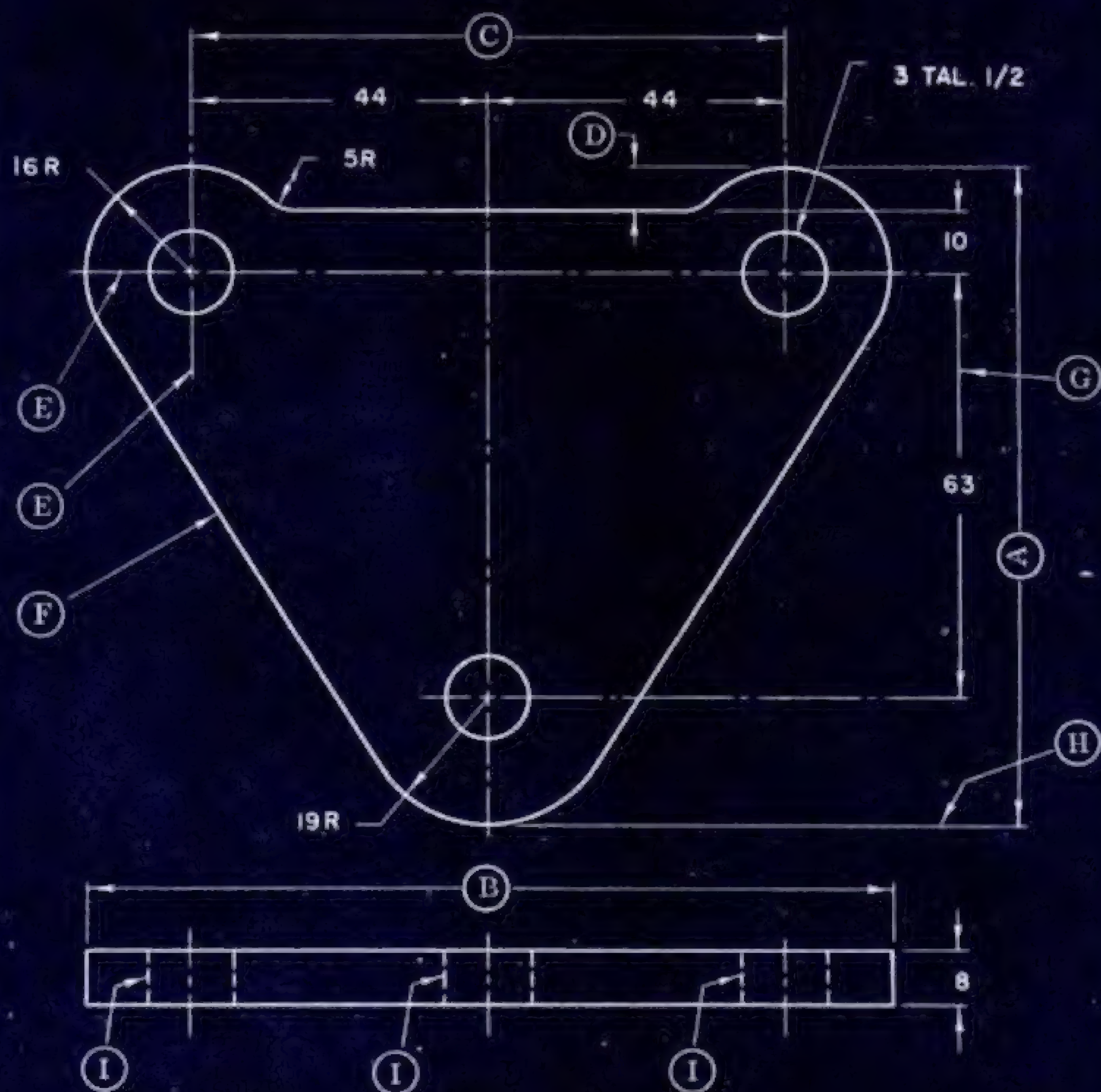
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



DIMENSIONES EN mm.

CTAD. 2

ORDEN No. 4-76

MATL. LATON

PLACA DE CUBIERTA

BP-8C



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

Unidad 10

VISTAS AUXILIARES

En tanto que todas las superficies de un objeto sean paralelas o estén en ángulo recto unas con otras, pueden representarse en una o más proyecciones regulares (Fig. 34).

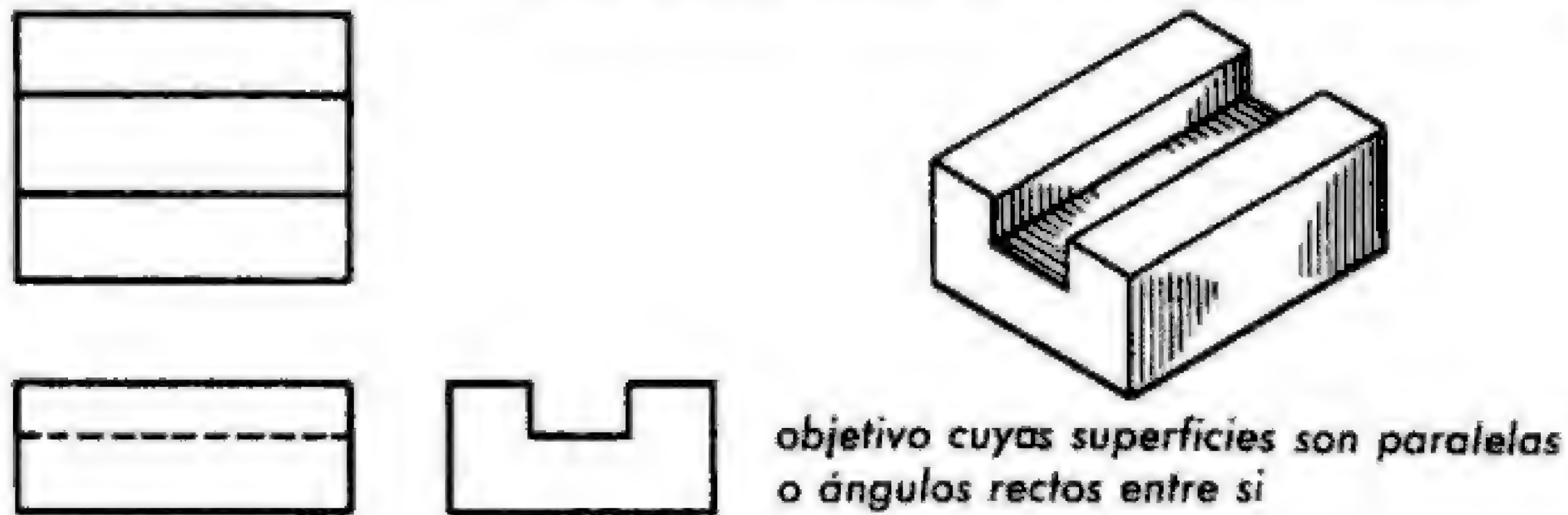


Fig. 34 REPRESENTACION DE UN OBJETO, USANDO VISTAS REGULARES

Las superficies de dichos objetos pueden proyectarse en su verdadera forma y tamaño en un plano horizontal o vertical o en cualquier combinación de estos planos. Cuando una o varias superficies de un objeto se desvían o inclinan, alejándose de los planos horizontales o verticales, las vistas regulares ya no muestran la forma real de la superficie inclinada (Fig. 35). Para mostrar la forma real, el dibujante debe usar, además de las vistas regulares, lo que se llama "vista auxiliar" a fin de representar fielmente la superficie angular.

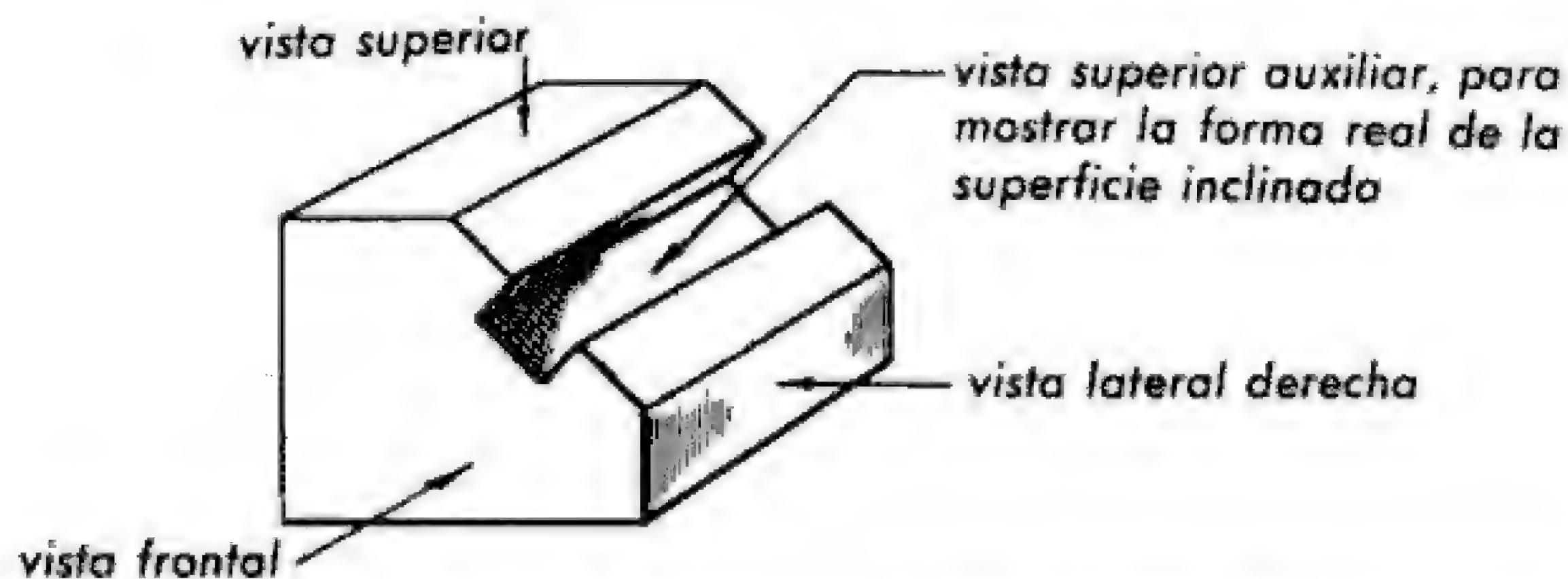


Fig. 35 OBJETO QUE REQUIERE EL USO DE UNA VISTA AUXILIAR

Aplicación de vistas auxiliares

Estas pueden ser vistas totales o parciales, como se muestra en la figura 36, en donde sólo se incluyen la superficie inclinada y otros detalles necesarios. En una vista auxiliar, la superficie inclinada se proyecta sobre un plano imaginario que es paralelo a ella. Las superficies redondas y los orificios circulares que aparecen distorsionados y tienen aspecto de elipses en las vistas comunes, obtienen su verdadera forma y tamaño en una vista auxiliar.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

SECCION III DIMENSIONES Y NOTAS

Unidad 11

CONSTRUCCION, TAMAÑO Y UBICACION DE LAS DIMENSIONES

Los dibujos están constituidos por una serie de líneas que se usan sólo o en combinación de unas con otras, para describir la forma y construcción interna de un objeto o mecanismo. Sin embargo, para construir o fabricar una parte, el plano o dibujo debe incluir las dimensiones que indiquen los tamaños y ubicación exactos de superficies, bordes y orificios.

Las líneas y dimensiones, a su vez, son complementados por notas que proporcionan informaciones adicionales tales como: el tipo de material usado, el grado de exactitud que se requiere en la manufactura, detalles relacionados con el ensamblado de las partes y todos los otros datos que el artesano necesita saber sobre la parte.

El lenguaje del dibujo

En todos los países, las fábricas han adoptado, en su mayor parte, ciertas prácticas de dibujo que se han convertido en normas con el fin de establecer uniformidad al describir cada pieza. Para promover el uso de estas técnicas, la American Standards Association ha establecido un conjunto de normas de dibujo que se llaman "el lenguaje del dibujo".

Aunque estas prácticas, que son ampliamente usadas en la industria, varían en algunos detalles en diferentes fábricas industriales, los principios son básicamente los mismos. Las prácticas recomendadas por la A.S.A. respecto a las medidas y notas, son descritas en esta sección.

Los dibujos deben dimensionarse tan completamente que sólo sea necesario hacer un mínimo de cálculos para poder construir las piezas, sin tener que tomar medidas sobre el dibujo. No deben escribirse por duplicado las medidas de un dibujo a menos que ello haga que el dibujo pueda leerse con mayor claridad y facilidad.

No todas las piezas pueden dibujarse en su tamaño real por ser demasiado grandes para que quepan dentro de una hoja normal de dibujo o demasiado pequeñas para mostrar con claridad todos los detalles. Sin embargo, el dibujante puede representar tales objetos simplemente reduciendo o amplificando (según sea el caso) el tamaño a que debe hacerse el dibujo.

Esta práctica no afecta a ninguna dimensión, ya que estas se indican sobre el dibujo con su valor real. Si un dibujo de 6 pulgadas representa una parte de 12 pulgadas de longitud, puede aparecer en cualquier lugar del dibujo o en una pequeña caja, una nota que indique la "escala" que se emplea. Esta escala es la relación entre el tamaño del dibujo y el tamaño real de objeto. En este caso, la escala 6 pulgadas = 12 pulgadas es frecuentemente llamada "media escala" ó $1/2$ pulgada = 1 pulgada. Otras escalas comunes incluyen la escala de un cuarto ($1/4$ pulgada = 1 pulgada), la escala de un octavo ($1/8$ pulgada = 1 pulgada) y la escala doble en donde 2 pulgadas = 1 pulgada.



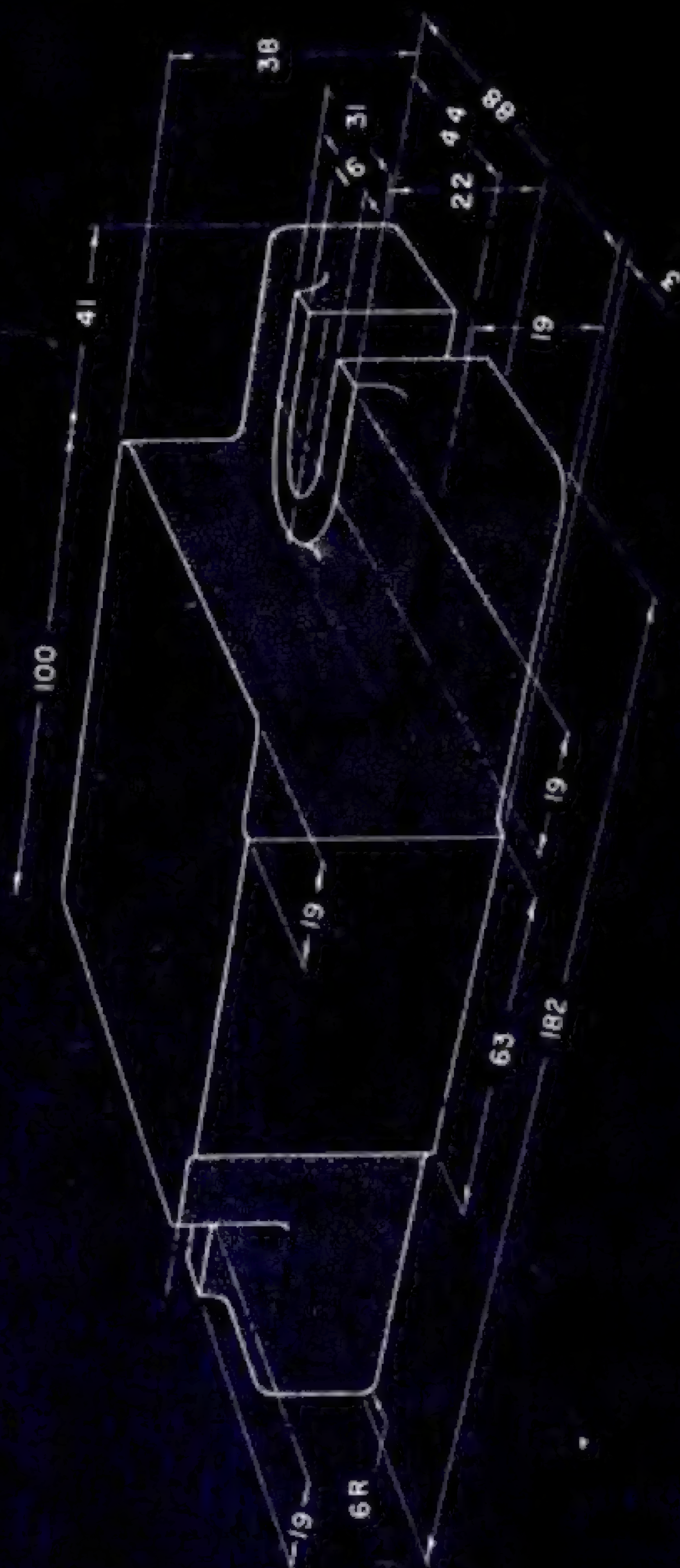
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



COTAS EN MILIMETROS		
ORDEN No.	PIEZA No.	CTD.
1051-17A	2L-715	10
MAT. H. FUNDIDO		
BASE MATRIZ		BPII

ADAPTADO DE "DRAFTING SIMPLIFIED" POR ELMER A. ROTMANS.



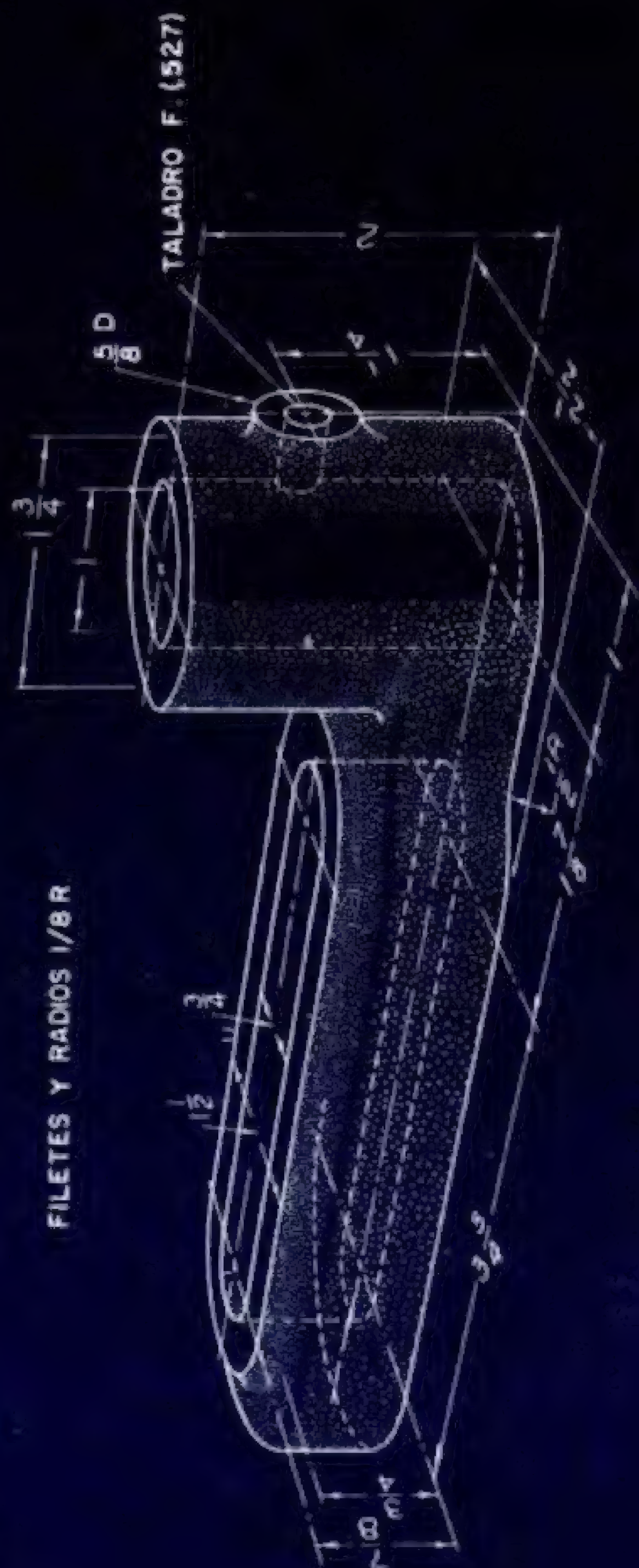
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



COTAS EN PULGADAS

MATERIAL:	CTD.	250
S.A.E. 1040		
ORDEN No. 16-37 L		
PIEZA No. 37 L		
BRAZO DE ENGRANE		BP-12

*ADAPTADO DE "DRAFTING SIMPLIFIED" POR ELMER A. ROTMANS.



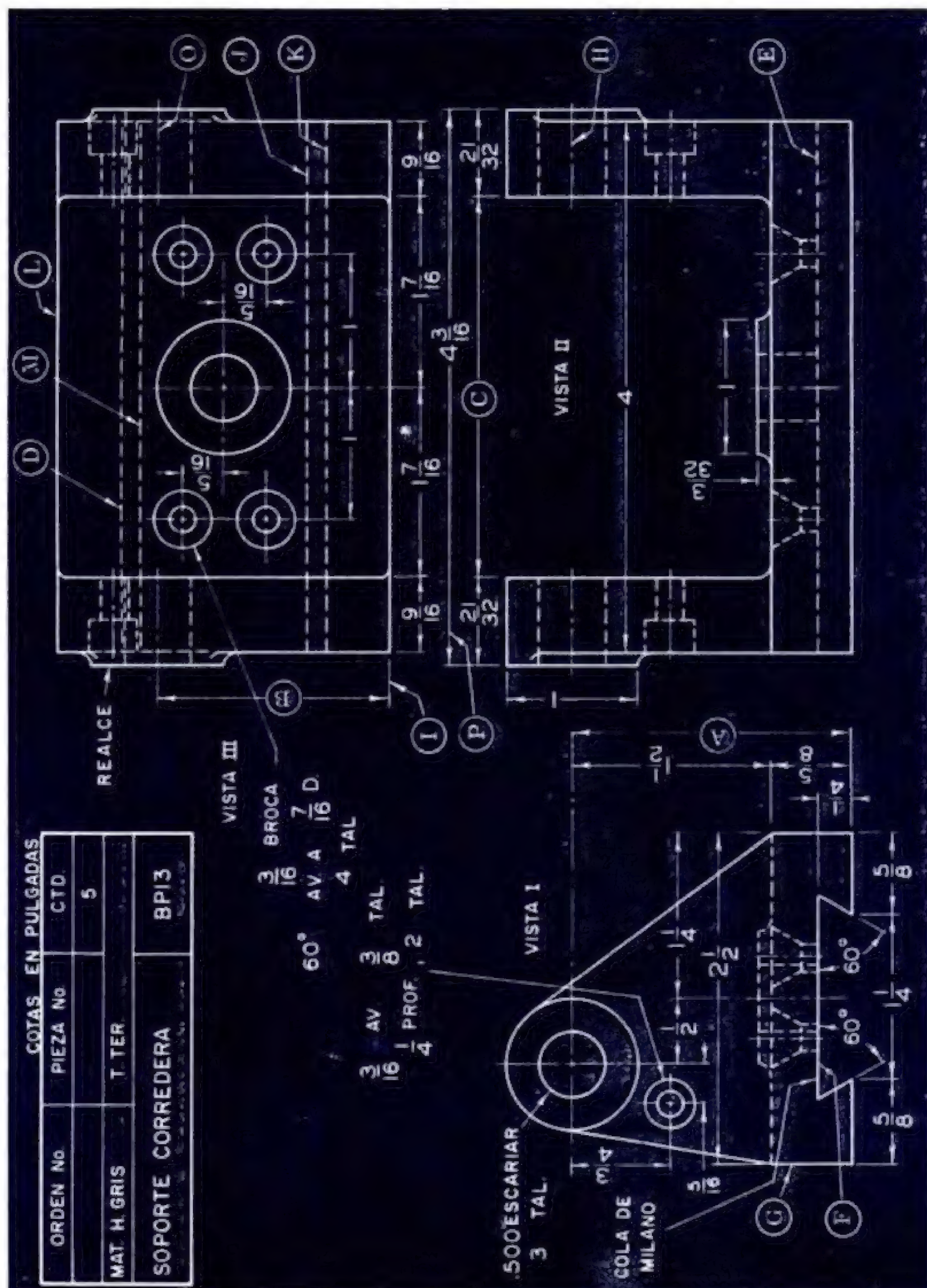
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.





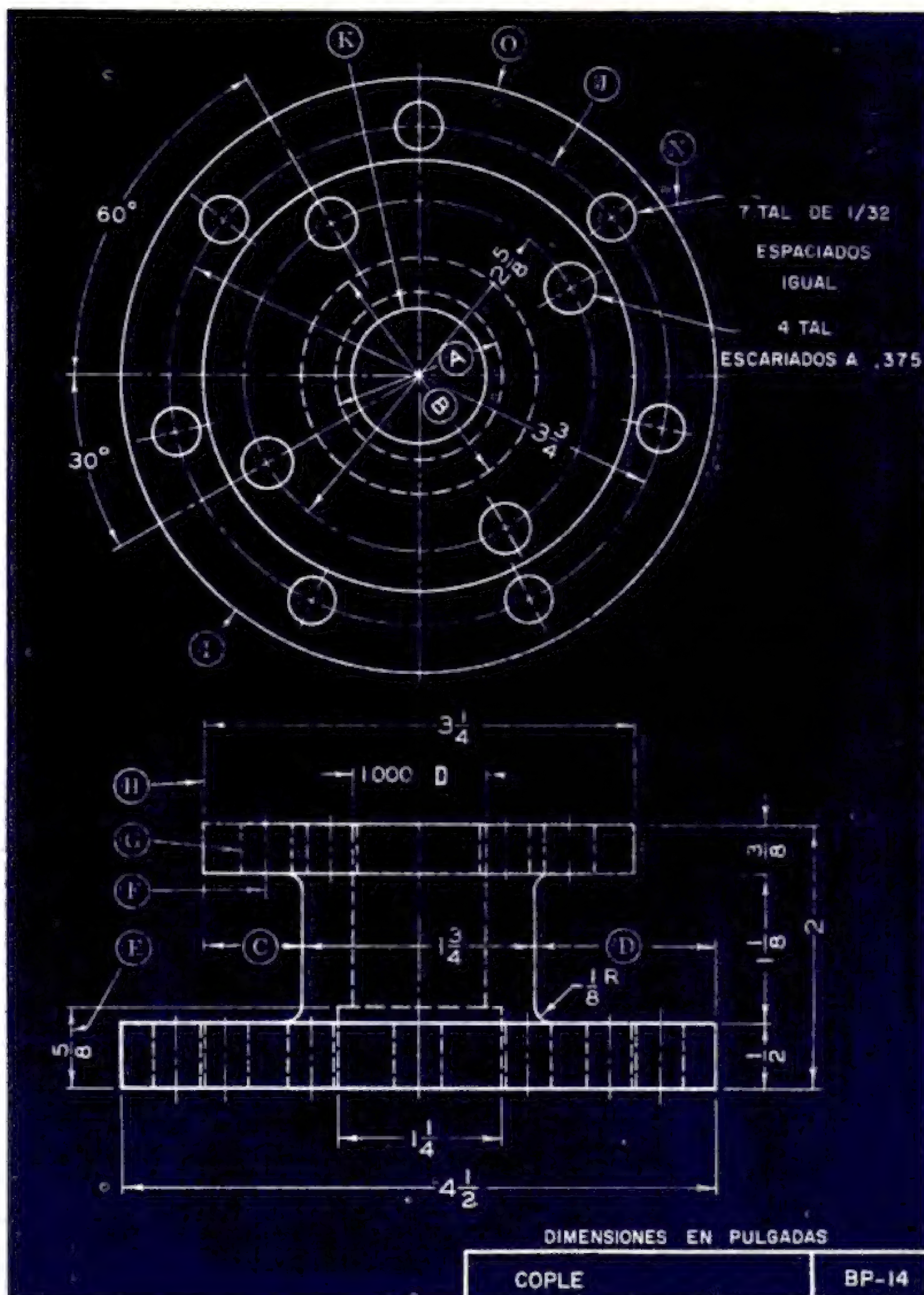
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.





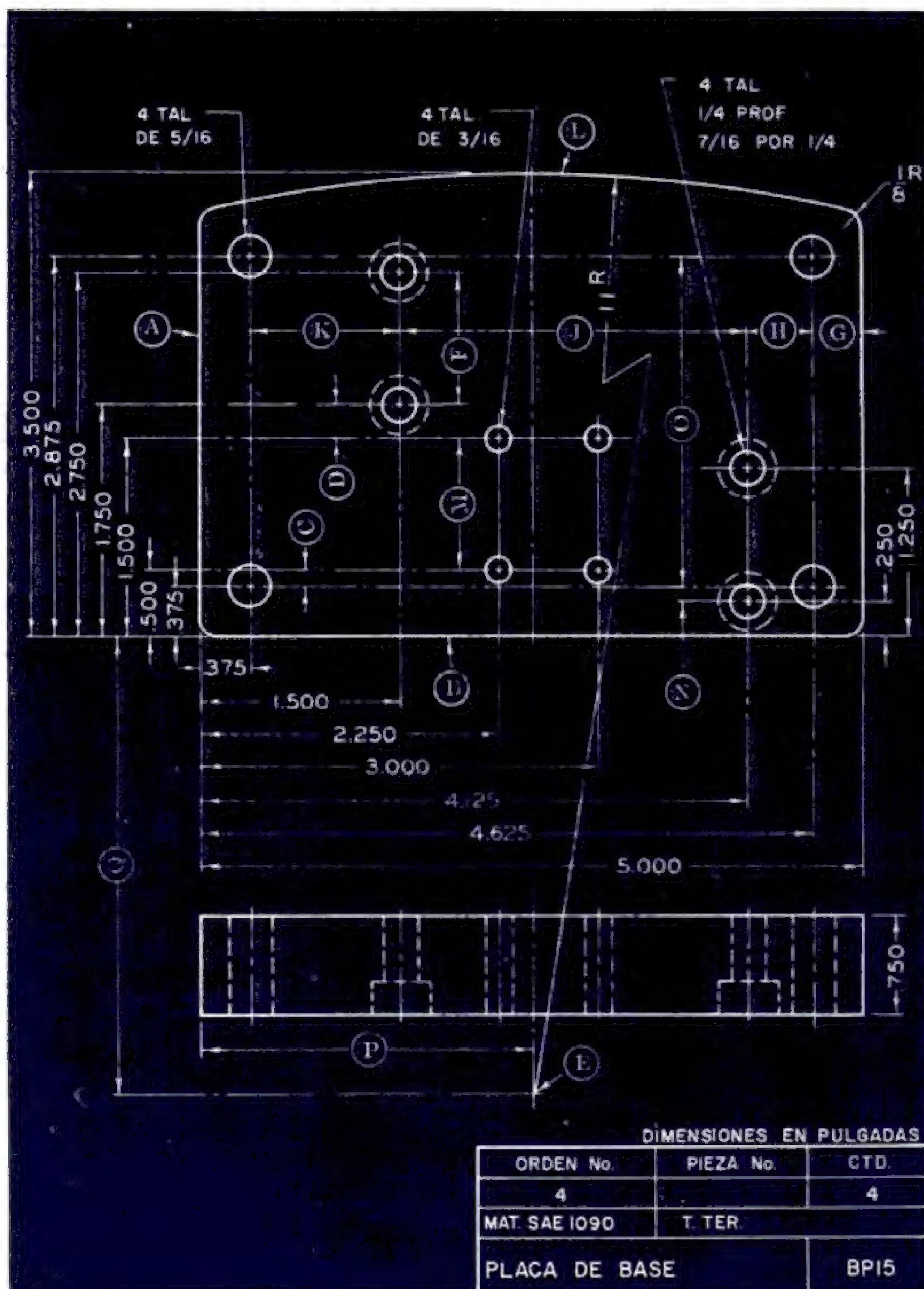
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.





You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

Eje de husillo (BP - 18)

1. ¿Qué material se emplea para la pieza?
2. Dé la longitud total del eje.
3. ¿Qué sistema de representación se usa para las porciones fileteadas?
4. En cuántos lugares se han cortado roscas?
5. Principiando por la base de la parte, dé todos los diámetros de las roscas.
6. Dé el nombre de las dos series de roscas que las letras NC y NF especifican.
7. ¿Cuántos filetes por pulgada deben cortarse en los diámetros $3/4$ de pulgada, $1\ 1/4$ pulgadas y una pulgada.
8. Dé las dimensiones B, C y D.
9. Dé las dimensiones de los límites superior e inferior de la porción fileteada de $3/4$ de pulgada.
10. ¿Cuál es la longitud de las roscas de $3/4$ y de las de $1\ 1/4$ pulgadas?
11. Dé las dimensiones de los límites superior e inferior de la porción cuyo diámetro es de $1\ 1/16$ pulgadas.
12. ¿A qué ángulo deben cortarse los biseles en el extremo inicial de cada rosca?
13. ¿Qué tolerancia se especifica para las dimensiones angulares?
14. ¿Cuáles son los límites superior e inferior correspondientes al diámetro de $1\ 1/8$ pulgadas?
15. ¿Qué longitud tiene la porción del eje que tiene la rosca 12 en $1\ 1/4$ pulgadas?
16. Dé el ángulo del avellanado.
17. ¿Cuál es el diámetro mayor a que puede trabajarse el diámetro de $2\ 1/4$ pulgadas?
18. ¿A qué diámetro deben avellanarse los orificios del centro?
19. ¿Qué profundidad tiene la ranura de rosca en el diámetro $1\ 1/4$ pulgadas?

Tarea	Nombre del Estudiante
Unidad 18	_____
1. _____	9. Superior _____
2. _____	Inferior _____
3. _____	10. $3/4$ " _____
_____	$1-1/4$ " _____
4. _____	11. Superior _____
5. _____	Inferior _____
_____	12. _____
_____	13. _____
6. N C _____	14. Superior _____
_____	Inferior _____
N F _____	15. _____
_____	16. _____
7. $3/4$ " _____	17. _____
$1-1/4$ " _____	18. _____
1" _____	19. _____
8. (A) _____	20. _____
(C) _____	
(D) _____	

20. Dé el nombre de la última operación mecánica que debe hacerse en todos los diámetros después de que la parte ha sido tratada por calor.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

COMO ACOTAR CONOS E INDICAR SUPERFICIES ACABADAS

Para indicar la oblicuidad de un borde o de una cara de una pieza con respecto a un eje, se emplean las palabras, adelgazamiento en piezas piramidales y conicidad para piezas de forma cónica. Tanto en un caso como en otro, se indica, por la diferencia entre dos dimensiones que varían, separadas una de otra por una unidad de longitud. En el caso de una pieza cónica, la diferencia de los diámetros de dos secciones rectas separadas una unidad. Así, 1/2 pulgada por pie o 15 cm por metro. En el caso de acotaciones métricas (normas DIN), suele emplearse la longitud de pieza que determina una diferencia de las dimensiones que varía de una unidad. Así, 1:20, conicidad de 1 cm en 20 cm de longitud.

El dibujo puede dar los diámetros grande y pequeño al principio y fin del cono o bien, un diámetro y la longitud del cono (Fig. 75).

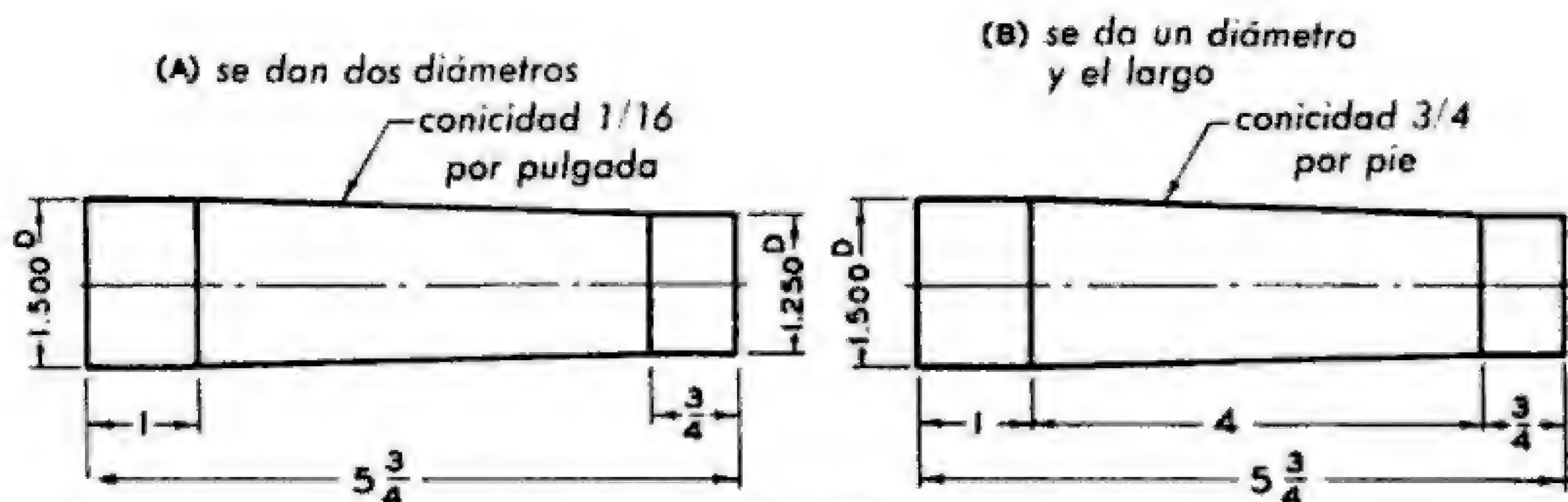


Fig. 75 INDICACIONES EMPLEADAS EN LOS CONOS

Superficies acabadas

Las superficies que son labradas a máquina hasta obtener un acabado limpio y de acuerdo con dimensiones exactas, reciben el nombre de "superficies acabadas". Un símbolo de acabado, como un ángulo a 60°, en un dibujo, indica que las operaciones de labrado a máquina deben realizarse sobre las superficies de las piezas fundidas, forjadas o partes soldadas donde toca el vértice del ángulo.

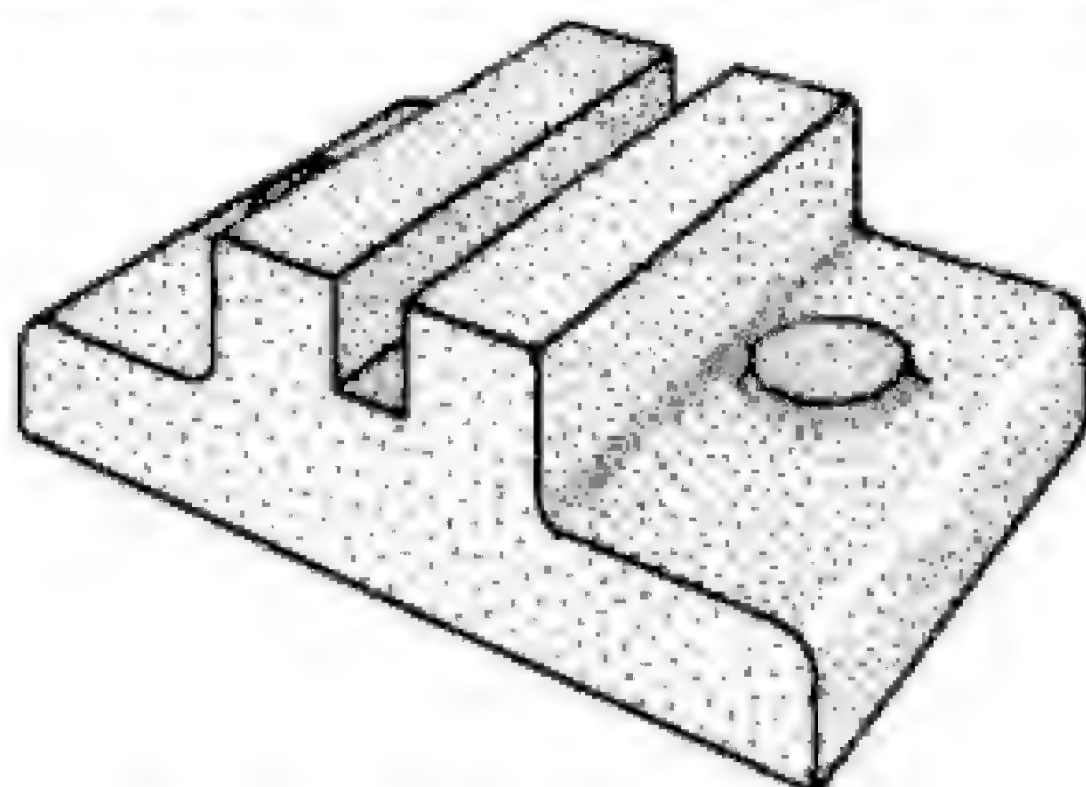


Fig. 76 FORJADO EN BRUTO

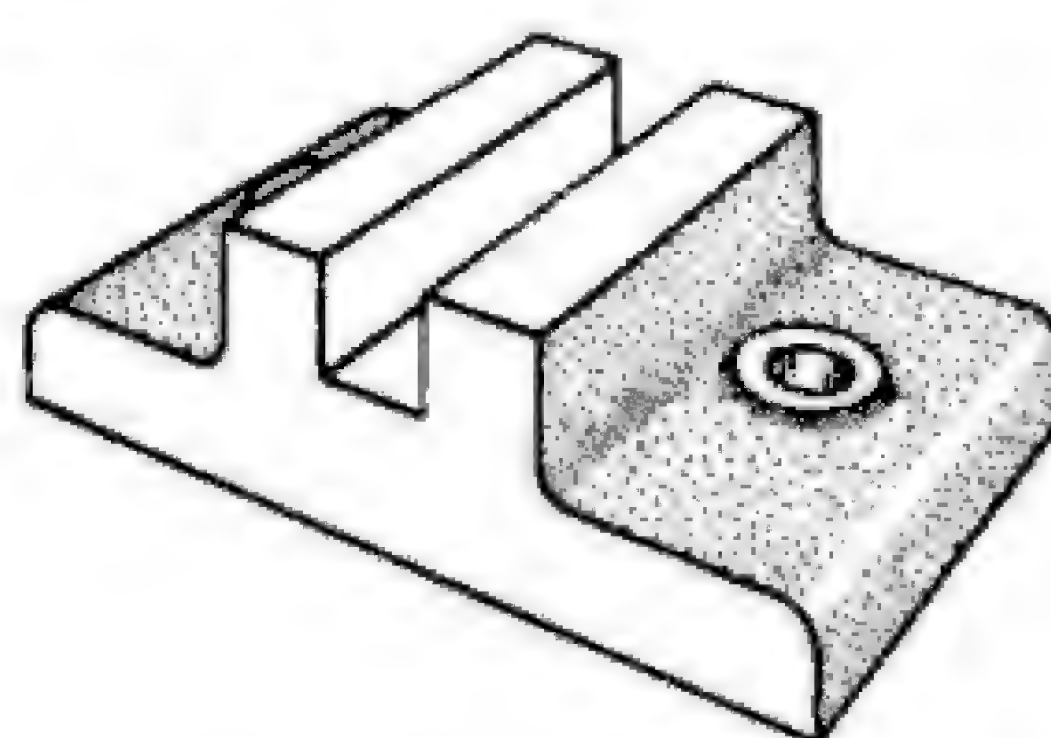


Fig. 77 FORJADO MAQUINADO



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

Unidad 30

DIBUJO ORTOGRAFICO

Dibujos pictóricos

Los dibujos pictóricos son muy fáciles de entender debido a que muestran un objeto tal y como aparece ante la persona que lo ve. Los dibujos pictóricos muestran el largo, ancho y alto de un objeto, en una sola vista. El uso del dibujo pictórico permite a un individuo no experimentado en la interpretación de dibujos, visualizar rápidamente la forma de piezas solas o varios componentes de un mecanismo complicado.

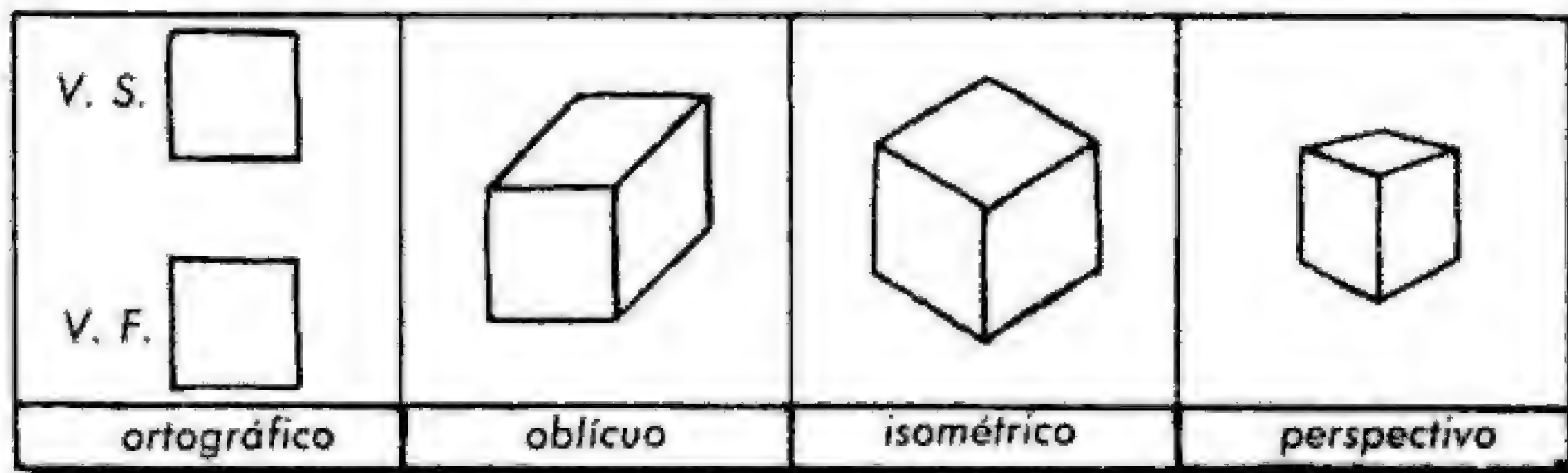


Fig. 114 CUATRO TIPOS COMUNES DE CROQUIS

Existen tres tipos generales de dibujos pictóricos que se usan comúnmente: 1 el oblicuo, 2 el isométrico y 3 el de perspectiva. Un cuarto tipo de dibujo a pulso es el croquis ortográfico. Las ventajas y los principios generales para hacer croquis ortográficos se describen en esta unidad.

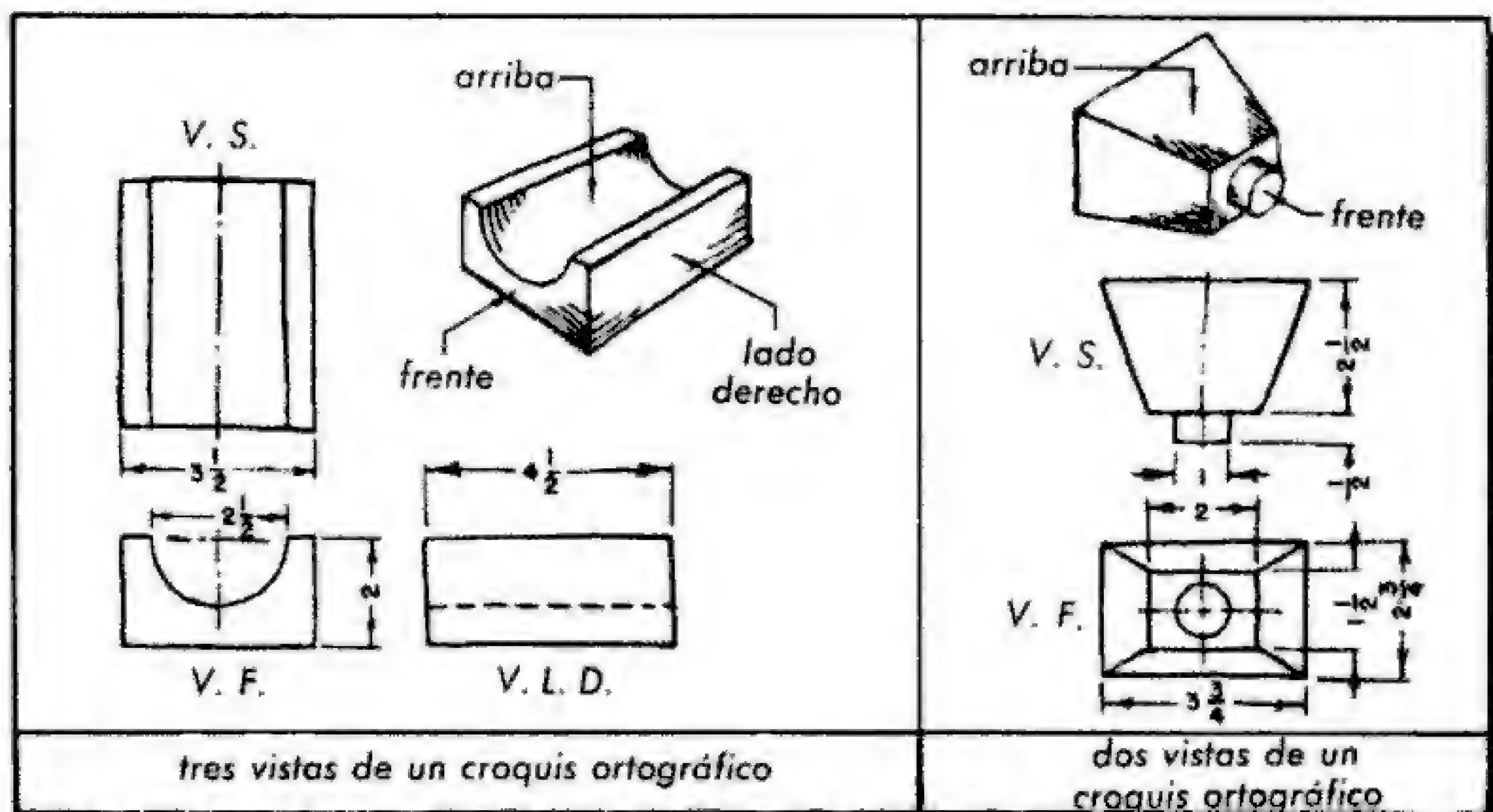


Fig. 115 EJEMPLOS DE CROQUIS ORTOGRAFICOS



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

Tarea Unidad 31	Nombre del Estudiante <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 1.2em; width: 100%;"></div>		
---------------------------	--	--	--

4 TAL. 5 X 8 MM.

CROQUIZAR EL BLOQUE V-8P-31

① TRAZAR UN CROQUIS OBLICUO DERECHO A ESCALA 1/2

② ACOTAR ESTE CROQUIS



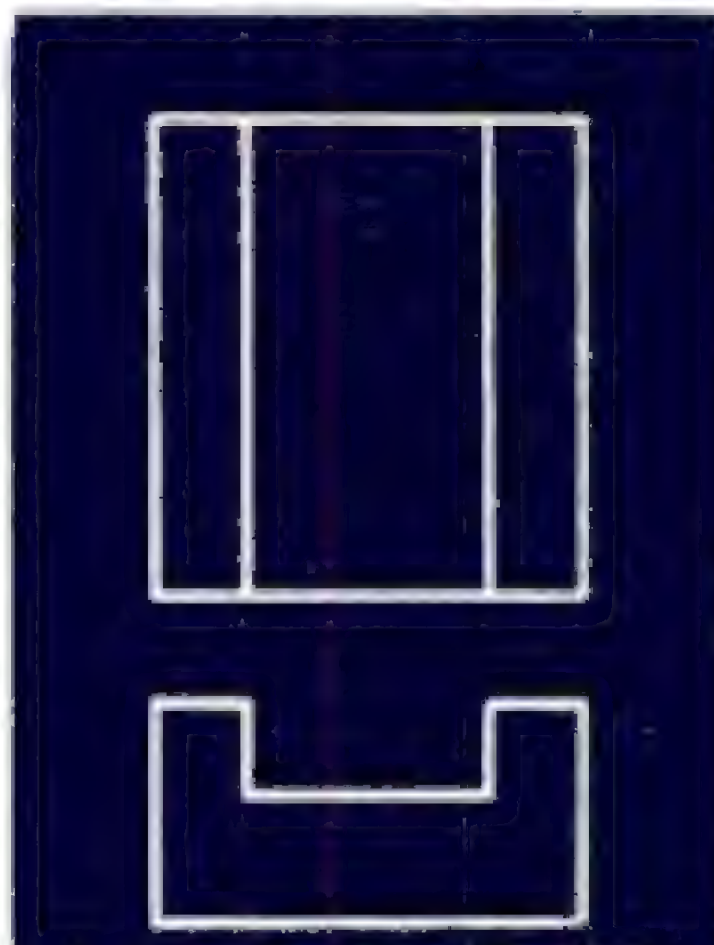
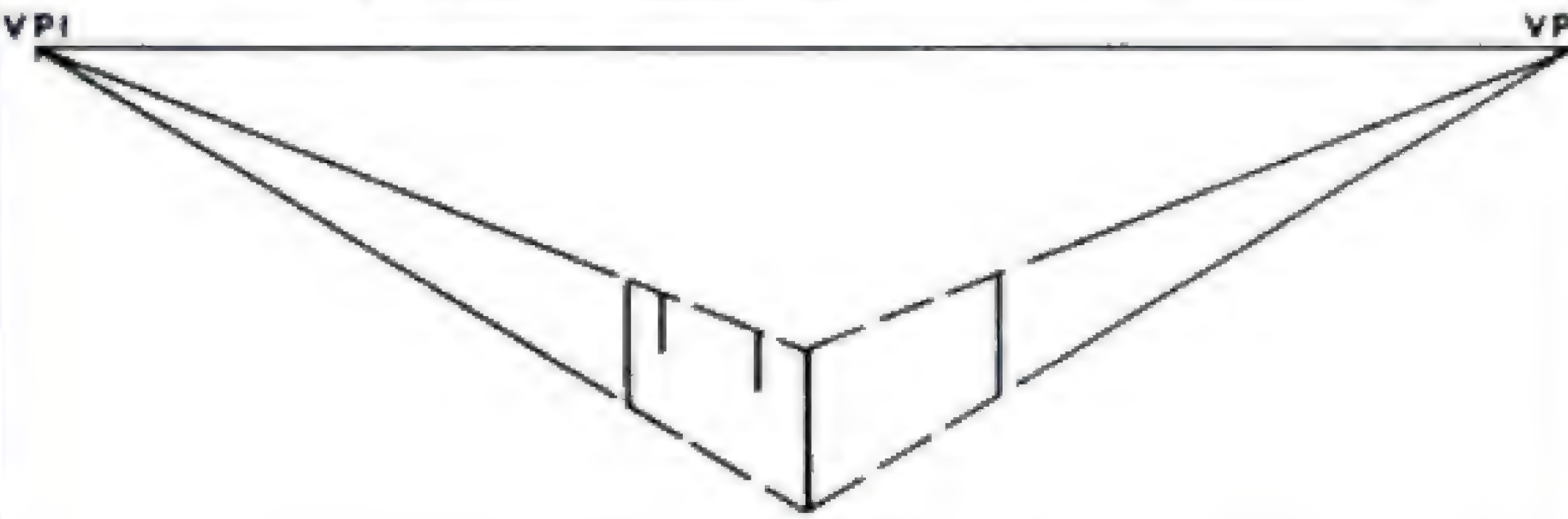
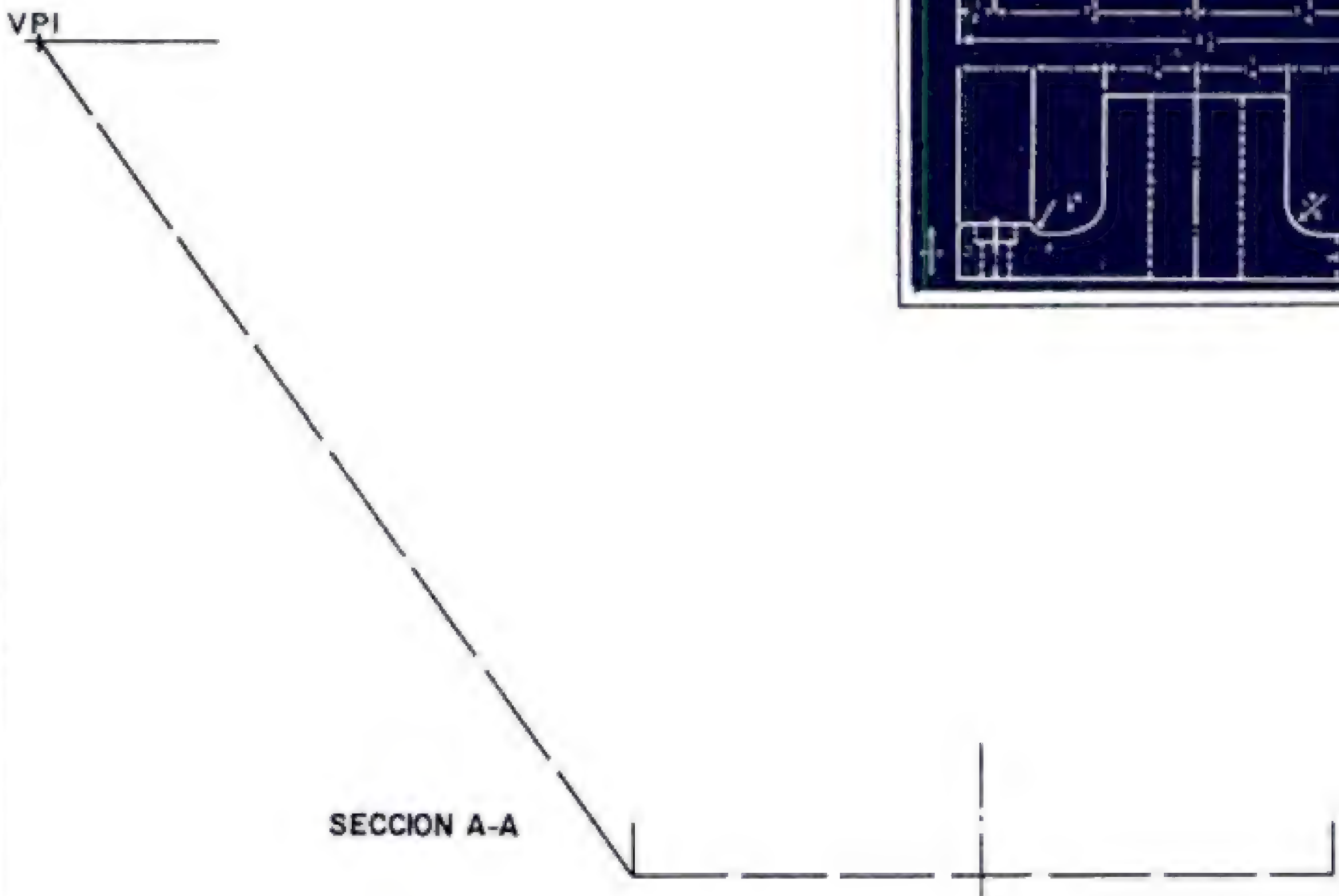
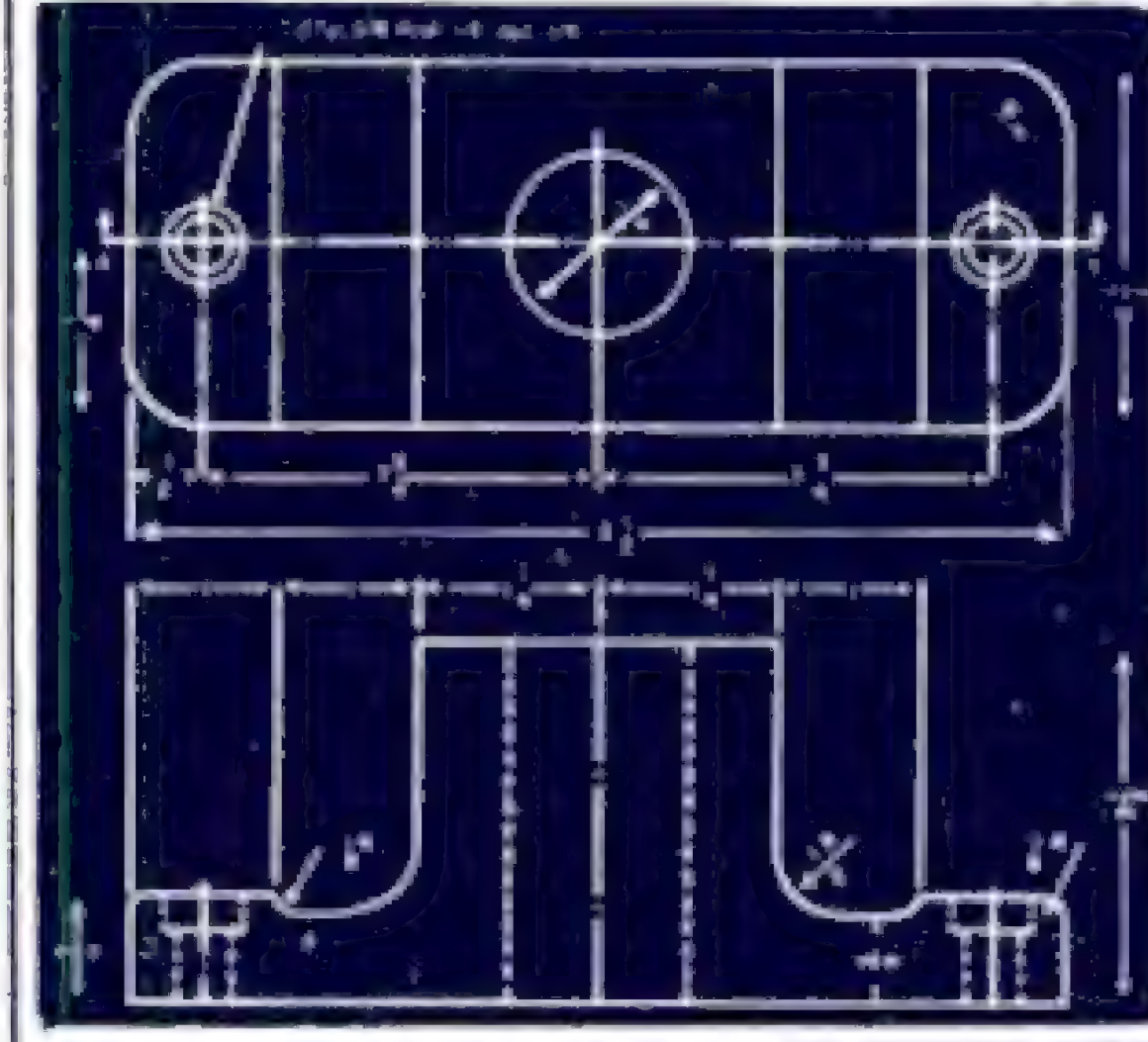
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

 <p>BLOQUE CORREDERA</p>	<p>①</p>	<p>Tarea Unidad 33</p>	<p>Nombre del Estudiante _____</p>
			
<p>②</p>  <p style="text-align: center;">SECCION A-A</p>			
<p>① CROQUIZAR EN PERSPECTIVA (BP-33) ② COMPLETAR LA PERSPECTIVA ANGULAR DEL BLOQUE DE CORREDERA ③ TRAZAR UNA PERSPECTIVA PARALELA DE LA PARTE A A DE LA BASE. MARCAR LOS PUNTOS DE ARRANQUE DADOS. ④ MOSTRAR LAS LINEAS DE LA SECCION TRANSVERSAL Y SOMBRLEAR PARA HACER RESALTAR LOS FILETES.</p>			



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

vistas auxiliares,	36	de cota,	9
Dimensionado, con líneas de base,	58	de dimensión,	9
Dimensiones, angulares,	63	de extensión,	9
colocación de las,	42	de las orillas visibles,	5
como leer,	46	invisibles,	27
como localizar una serie de,	43	de posiciones alternadas,	13
decimales,	66	de proyección,	12
de construcción,	41	de rayado seccional,	86
de tamaño,	41		87
de taller,	59	de referencia de cota,	58
de ubicación,	42	de repetición,	13
en espacios limitados,	43	de sección de corte,	12
su colocación,	42	flechas, en las,	9
Escala de un dibujo, su necesidad,	40	grueso de las,	5
su relación con las dimensiones		indicadoras de sección,	86
reales	40		87
Formas irregulares, como trazarlas		ocultas,	7
a pulso,	114	usadas en combinación,	13
Fracciones, como escribirlas a		verticales, trazado a pulso de,	98
pulso,	124	vistas en sección,	86
Indicadores, de dimensiones,	42		
Labrado a máquina, indicaciones		Materiales, identificación por medio	
en los planos,	78	del rayado seccional,	87
Lenguaje universal, lectura de planos		Media sección,	90
como,	1	Medidas auxiliares y notas de taller,	
Letras mayúsculas,	121	como se indican,	82
minúsculas, como trazarlas a		Métodos para acotar los ángulos,	51
pulso,	123		
y números, rotulación inclinada,	126	Notas de cambios, uso de las,	83
Límites de tolerancias en dimensio-		de los cambios,	83
nes fraccionarias,	62		
variación en los,	67	Orificios avellanados, como acotar-	
Línea de centro en dibujos de dos		los,	51
vistas,	26	circulares, vistas auxiliares de,	37
de partes adyacentes,	13	como acotar los,	50
Líneas alfabeto de las,	5	profundizados, como acotar los,	50
bases para todos los dibujos,	5	que no están en un círculo, como	
curvas, como dibujarlas a pulso,	104	acotar los,	55
de centros o ejes,	7	Orillas ocultas,	27
de círculos e invisibles,	27		
de contorno,	5	Perspectiva angular,	141
		paralela,	140
		Piezas cilíndricas, líneas de orillas	
		ocultas,	27



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

LECTURA Y CROQUIZADO DE PLANOS DE TALLER - CURSO BASICO

Es un texto indispensable para aquellos que necesitan adquirir habilidad en la lectura e interpretación de planos y en el dibujo a mano de croquis. Este libro, presentado en forma de cuaderno de trabajo es, además, básico para el estudio de cursos avanzados de Mecánica y Trabajo de metales y está dividido en dos partes. En la primera se exponen los principios básicos de lectura de planos y su aplicación. La segunda parte se ocupa de la técnica para dibujar y rotular croquis de taller a mano alzada, sin el uso de instrumentos.

Las unidades de instrucción están colocadas en orden de menor a mayor dificultad, pero es posible realizar otra reordenación de estas unidades según lo requiera alguna otra instrucción especial determinada.

